



COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS EN EL TRANSPORTE



Pila de hidrógeno:
la alternativa



La electrificación avanza
en la flota de última milla



España sigue siendo un
referente en bunkering de GNL

EDITA

Cadesum Digital, SL
www.cadenadesuministro.es
 Avda. Machupichu 19, 209
 28043 Madrid
 Tel: 917 16 19 38
 info@cadenadesuministro.es

EQUIPO

Diretor: Ricardo Ochoa de Aspuru (rochoa@cadenadesuministro.es)
 Jefe de redacción: Laureano Vegas (redaccion@cadenadesuministro.es)
 Redacción y contenido multimedia: Lucía Jiménez.
 Maquetación: Jesús de Lasheras.

IMPRIME

Copysell, SL
 @2020


Tenga siempre a mano la revista:

Lea cómodamente la revista de forma online o descárguela en formato PDF, acercando su teléfono o tablet al código QR que se muestra arriba. Así podrá leerla cuando desee y tenerla siempre a mano. Hay que tener instalada una App para leer códigos QR. Son gratuitas y se pueden obtener fácilmente. También puede acceder a esta edición y al resto de los Monográficos de Cadena de Suministro, en: www.cadenadesuministro.es/m'onograficos/los-monograficos-de-cadena-de-suministro/

Contenidos

- 3** Combustibles para la descarbonización
Ricardo Ochoa de Aspuru, director de Cadena de Suministro
- 4** La carrera tecnológica contra la contaminación
Diferentes energías alternativas
- 12** La transformación energética es imparable
Crece la oferta de vehículos eléctricos
- 16** "Hay que repensar la movilidad para hacerla más respetuosa con el medio ambiente"
Oliver Dutrech, director de Innovación del Grupo Fraikin
- 18** Biometano: La mejor opción
Infografía
- 20** El biometano en la descarbonización del transporte
Un futuro de cero emisiones
- 22** El GNL se impone en las renovaciones de flotas
En el camino hacia las operaciones sostenibles
- 26** Bruselas presenta su estrategia sobre el hidrógeno aplicado al transporte
Para ser climáticamente neutros en 2050
- 28** **Opinión:** El transporte que mejorará el clima también deberá ser competitivo en costes
Eugenio Sillero, Secretaria General de Gasnam
- 29** Gas Natural, el rumbo verde de Baleària
Navegando hacia un futuro más sostenible
- 30** El hidrógeno como combustible de futuro
Representará una revolución en el transporte a medio plazo.
- 32** Impulsar la renovación del parque
El punto de vista de la industria
- 35** **Opinión:** Biorrefinerías y transición energética
José Ramón Freire, Director General de la Asociación Española del Bioetano
- 36** MAN eTGE, el león eléctrico
La alternativa para un transporte de última milla sostenible
- 40** Red de gasineras en la Península Ibérica con servicios de GNL / GNC
- 42** El impulso clave para la red de abastecimiento
Crece la red de gasineras
- 45** Seis proyectos españoles de combustibles alternativos recibirán fondos europeos
Convocatoria Conectar Europa (CEF)
- 46** La distribución de GNL en camiones impulsa la matriculación de cisternas
A pesar de la pandemia por el Covid-19
- 49** Nueva línea de negocio de Molgás
- 50** Pila de hidrógeno: la alternativa
La tecnología que necesita el transporte de larga distancia
- 53** **Opinión:** El papel del gas natural en el transporte de mercancías
Claudio Iglesias Rodríguez, Socio Fundador de Incoenergy Solutions
- 54** La normativa IMO 2020 abre el debate sobre los combustibles marítimos
Tecnología para luevos límites de azufre
- 58** España sigue siendo un referente en el bunkering de GNL
Casi 200 operaciones en 2019
- 62** El 'cold ironing', la nueva apuesta del sistema portuario español
Planes para la reducción de las emisiones portuarias
- 66** El ferrocarril explora el uso del hidrógeno y del gas
Transporte sostenible



Editorial

Combustibles para la descarbonización

La irrupción de la pandemia por el coronavirus ha servido, entre otras cosas, para que desde las instituciones europeas se haya puesto el foco en la transición hacia un nuevo modelo energético, como uno de los vectores en los que apoyar la necesaria reactivación económica. Una reactivación que el caso español deberá producirse en un escenario en el que, si atendemos a los pronósticos de organismos como el Fondo Monetario Internacional, la economía española caerá este ejercicio un 12,8%, si no más, y la recuperación no se alcanzará hasta 2023.

También parece claro, casi nadie lo pone en duda, que es de imperiosa necesidad, acelerar la descarbonización de la actividad humana en la Tierra, para mejorar la calidad de vida en las ciudades, donde se concentra el 70 % de la población mundial, y ayudar a paliar los efectos de una naturaleza que se rebela, con consecuencias cada vez más devastadoras.

En un mundo global e interconectado, donde la inmediatez a pasado a formar parte de la identidad de la sociedad occidental, el transporte juega un papel determinante. Un transporte consumidor de energía que debe afrontar esta reconversión energética, sin perder un ápice de su eficiencia.

Por eso, esta transición va a requerir de nuevas soluciones que den respuesta a las necesidades energéticas de todos los sectores. Una transición energética, que además de ser sostenible desde un punto de vista medioambiental, no se puede obviar, deberá serlo también en el plano económico y social. Una movilidad, en definitiva, limpia, conectada y competitiva.

Aunque a día de hoy, desde un punto de vista técnico, no todo es electricificable, hay sectores para los que la electrificación no es una alternativa viable actualmente, como en el transporte de larga distancia, empiezan a conocerse proyectos basados en hidrógeno, la gran "esperanza", que auguran soluciones "neutras en emisiones" en el horizonte de la década de 2030. Una fecha para la que Europa se ha marcado el ambicioso objetivo de conseguir una reducción de al menos un 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero con respecto a 1990.

En este contexto, el gas natural ya está contribuyendo a que por ejemplo y como un primer paso, se reduzcan emisiones en transporte por carretera y en el marítimo. La mayor parte de países europeos y también España está apostando por el desarrollo de proyectos de hidrógeno verde como una alternativa renovable.

En estos tres vectores, gas natural, electricidad e hidrógeno, debe de sustentarse la solución a esta cuadratura del círculo, que por la cuenta que nos tiene, debemos de ser capaces de lograr.

Las diferentes energías alternativas

LA CARRERA TECNOLÓGICA CONTRA LA CONTAMINACIÓN

La próxima década va a asistir al desarrollo definitivo de los vehículos de energías alternativas. Pese a que la electricidad parece que será la hegemónica a largo plazo, en el proceso de transición, diferentes tecnologías están llamadas a jugar un papel clave en la consecución de un transporte más limpio y eficiente.



La crisis sanitaria parece que no va a ser un obstáculo para la **necesaria transformación energética** de un parque automovilístico envejecido, sino más bien todo lo contrario.

Sin embargo, el reto no puede representar una vuelta atrás en las prestaciones que ofrecen los actuales vehículos de transporte, en cuanto a velocidad comercial y autonomía, **especialmente en un momento de crisis** como el actual en el que se necesitan eficacia probada y un suministro estable.

Estas necesidades reducen las opciones disponibles que, a fecha de hoy, aún no están en una fase de desarrollo tecnológico que, conviene reconocerlo, **ofrezca el rendimiento que ofrecen los actuales motores diésel**, especialmente en los vehículos pesados y que se utilizan en transporte de larga distancia y, consecuentemente, más exigentes por las dificultades orográficas y las condiciones de las vías de comunicación.

En este mismo sentido, conviene no olvidar que los motores de combustión que equipan los vehículos industriales hoy día son fruto de la evolución de una tecnología a lo largo de **más de 120 años de historia**.

Una trayectoria de investigación y desarrollo que ha conseguido afinar unos motores que ahora más que nunca ofrecen unos consumos muy ajustados, así como una reducción de emisiones contaminantes brutal y que, pese a sus detractores, aún ofrece un cierto margen de mejora.

En las dos últimas décadas, además del propio impulso de la industria, se ha sumado una **fuerte presión política**, tanto en la Unión Europea, como en otros países avanzados, como es el caso de Japón, que han desencadenado avances en la reducción de emisiones impensables y que aún le permiten a la tecnología diésel poder ofrecer nuevas mejoras medioambientales en los próximos años.

Una combinación muy eficiente

Esta idea refuerza la tendencia natural en cualquier actividad humana en contra del cambio y a **mantener lo que funciona adecuadamente**, sobre todo si se ajusta como un guante a lo que le piden sus usuarios. Más aún si la fuente de energía, incluso en sus momentos dealza de precios, tiene costes asumibles, sobre todo desde el punto de vista de la relación coste-beneficio.

A largo plazo, el hidrógeno se vislumbra como una de las opciones más prometedoras en la transición energética.

“Pese a su demonización, el diésel aún puede optimizarse más, mediante la mezcla con productos sintéticos o nuevos catalizadores, ya que ofrece un rendimiento difícilmente igualable, salvo por el gas natural, en transporte de larga distancia”.

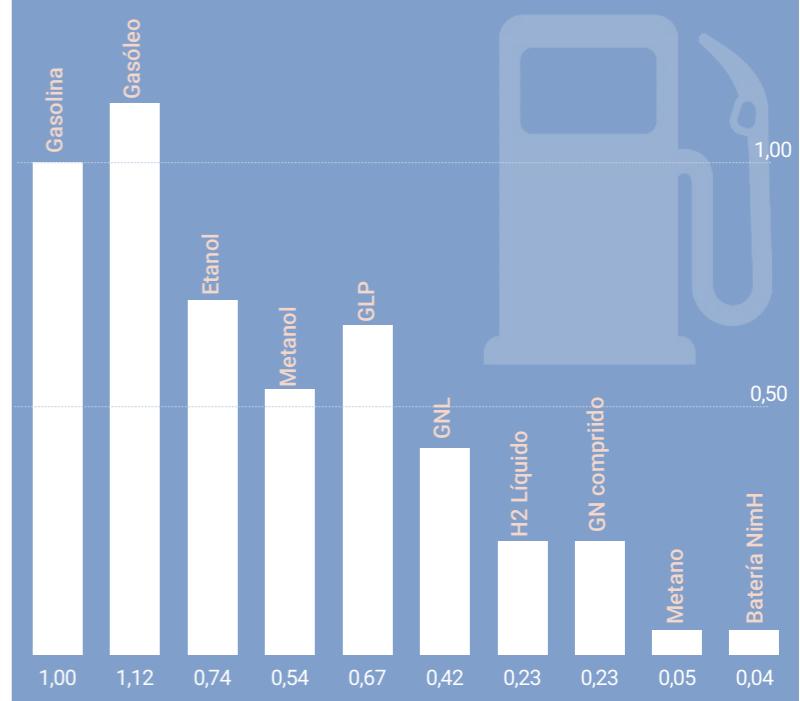
De igual manera, el desarrollo acompañado que de la tecnología de motores y de la propia evolución de los combustibles ha dado como resultado **una combinación muy eficiente** desde el punto de vista del aprovechamiento de la energía que produce el combustible diésel, en lo que a transporte se refiere.

Así las cosas, y hablando siempre de vehículos pesados, el futuro a corto plazo augura **pocas novedades en la tecnología que mueve los motores de los conjuntos industriales**, aunque sí que podrán verse nuevos combustibles, lo que obligará a pensar en nuevos modelos de distribución y suministro.

En este contexto es en el que surgen fricciones entre la decisión política de poner **punto final a los combustibles fósiles** en un

DENSIDAD DE ENERGÍA EN VOLUMEN RESPECTO A LA GASOLINA

-Energía disponible por unidad de volumen (Energía/volumen)
-En vehículos de transporte juega un importante papel



horizonte a medio plazo y la capacidad de evolución que aún tienen carburantes como el diésel, gracias, sobre todo, al desarrollo de combustibles sintéticos y la capacidad de mejora existente en las tecnologías para reducir las emisiones contaminantes a través de catalizadores cada vez más eficientes.

Análisis de las tecnologías alternativas

En este contexto, la pila de combustible se presenta como una tecnología muy prometedora, pero cuyo desarrollo tecnológico aún no parece estar lo suficientemente maduro, como para su implantación comercial en un sector que necesita a partes iguales fiabilidad y rendimiento.

De igual manera, la tecnología eléctrica no ofrece autonomía suficiente para largos viajes y, además, el uso de potentes baterías para mover grandes tonelajes implica una penalización sobre la capacidad de carga útil de los ve-

hículos, lo que pone en riesgo su explotación comercial.

Sin embargo, en este contexto, la reducción paulatina en la disponibilidad que se advierte en un plazo más o menos asumible de los derivados del petróleo, obliga a buscar alternativas que, además, permitan reducir el impacto medioambiental de las actividades de transporte de forma decidida.

Así pues, la coyuntura obliga a pensar en el gas natural o en los biocombustibles como una energía **alternativa realista**.

Los biocombustibles también podrían jugar un papel clave en la descarbonización del transporte, sobre todo en una etapa de transición que podría prolongarse durante toda la década de 2020".

E incluso la posibilidad de encontrar algún tipo de hibridación entre los actuales combustibles fósiles y la electricidad podría convertirse en una **opción para el medio plazo**, a la espera de que el desarrollo tecnológico permita un mejor aprovechamiento de la electricidad en el transporte.

Por lo que respecta al gas, sus **principales ventajas** se encuentran en que presenta unas menores emisiones contaminantes que el diésel y, además, su poder energético está en línea con las necesidades de los operadores.

Sin embargo, entre sus **inconvenientes** cabe destacar que tanto su almacenaje en los vehículos, así como el repostaje son procesos más complejos de los actuales, aunque se han mejorado en los últimos años.

Las mejoras han llegado a tal punto que el repostaje **apenas implica complicaciones**, aunque ha de hacerse con mayores medidas de seguridad de las que se utilizan para la operativa habitual con los combustibles diésel o gasolina.

De igual modo, la necesidad de recurrir a motores basados en ciclo Otto, con bujías, supone una **menor eficiencia** de la que ofrecen los actuales motores diésel.

Los biocombustibles, por su parte, ofrecen ventajas en su capacidad para reducir emisiones, en que permiten potenciar la economía

pasa a página 7

El aumento de la flota de vehículos eléctricos necesitará un despliegue decidido de las redes de puntos de recarga en todo el continente.



**MAN eTGE 100% ELÉCTRICA.
EL FUTURO ES HOY.**



“Algunos estudios recientes concluyen que el biometano tiene el mayor potencial de descarbonización para el sector del transporte”.

● viene de página 6

circular y en que aprovechan los residuos que generan las sociedades modernas.

Además, al ser una fuente de energía regional puede **facilitar el abastecimiento** y abaratarlo, evitando los largos traslados y procesos que requieren otras fuentes de energía.

En este mismo sentido, la producción regional permite **diversificar la producción** y adaptarla a la demanda como un guante, con precios adaptados la realidad de cada zona.

Por otra parte, una vez que la **segunda generación de biocombustibles** ya ha empezado a comercializarse, las dos próximas permiten tener esperanzas en que puedan aportar mejoras.

Sin embargo, su poder energético es bajo y pueden presentar impurezas que dificultan el rendimiento de los motores, algo de importancia crucial para la **velocidad comercial** en los servicios de transporte.

El potencial del biometano

Lo que sí parece cierto es que, a falta de un mayor desarrollo tecnológico, el gas natural y los biocombustibles, en menor medida, se erigen como **elementos fundamentales** para la transición energética en los vehículos pesados.

En este terreno, algunos estudios recientes concluyen que el **biometano** tiene el mayor potencial de descarbonización para el sector del transporte.

Además de los niveles significativos de reducción de CO₂, iguales y en ocasiones superiores a los proporcionados por la electricidad, el biometano ofrece **oportunidades de despliegue inmediato**, fabricación de motores y automóviles en la UE y un impacto positivo directo en todos los segmentos: vehículos ligeros, transporte pesado, ferroviario y marítimo.

En este sentido, el biometano es un combustible renovable que está disponible, es escalable y contribuye a mantener una industria automotriz sólida dentro de la UE, por lo que algunas instituciones piden un impulso político para que pueda competir en igualdad de **condiciones con la movilidad eléctrica**.

Así mismo, en el ámbito de la larga distancia tampoco conviene dejar de lado la **capacidad que aún puede ofrecer el diésel** si,



como han demostrado algunas pruebas, consigue reducir sus emisiones contaminantes drásticamente.

Por este camino, la tecnología puede permitir extraer hasta el último gramo de energía que puede aportar un combustible de muy alto rendimiento y evitar sus emisiones más dañinas gracias a la evolución que puede producirse en las prestaciones de los **catalizadores**.

“El crecimiento de la red de gasineras en España, ha derivado en un fuerte incremento de las matriculaciones de vehículos de gas a lo largo de 2019”.

De igual manera, también se han realizado prometedoras pruebas con combustibles **diésel sintéticos**.

Sin embargo, el recorrido limitado que, a ojos de la sociedad, de las instituciones y de otros actores sociales, puede provocar que las **inversiones necesarias** en este campo impi-

La actual autonomía de los vehículos eléctricos los hace especialmente aptos para su uso en ciudad.

dan que se desarrollen adecuadamente, máxime cuando en un horizonte a largo plazo se contempla la sustitución por completo de todos los derivados del petróleo.

El ámbito de la distribución

Por lo que respecta a las distancias más cortas, especialmente para el ámbito de la distribución urbana, la electricidad sí que está en condiciones de realizar **mayores aportaciones**.

En concreto, algunas unidades ya ofrecen una autonomía que les permite cubrir una **jornada de trabajo con cierta holgura**, por lo que se confirman como alternativa real a corto plazo.

Así mismo, en este mismo ámbito hay que tener en cuenta que el impulso político está llevando a la introducción en las principales ciudades europeas de **zonas de acceso restringido** que a corto plazo también irán cerrando el acceso a los núcleos de población de los vehículos más contaminantes y limitando la entrada exclusivamente para vehículos cero emisiones.

1,12

ES LA DENSIDAD DE ENERGÍA
del gasóleo respecto de la gasolina, el único combustible que la supera

En este contexto, los grandes operadores logísticos, los principales operadores postales europeos y algunas de las plataformas de comercio electrónico más importantes a escala global han comenzado a incorporar vehículos eléctricos a sus flotas con el fin de poder acceder a estas **zonas de acceso restringido** en los **centros de las ciudades** en las mejores condiciones, con el fin de dar servicio a sus clientes en estas zonas. Algo que se combina con el cada vez más común establecimiento de **hubs de proximidad**, con los que se busca

ahorrar costes, mejorar la gestión de flotas y de las ventanas de entrega, así como incorporar nuevos servicios conectados con las entregas de paquetería del canal de comercio electrónico.

Precisamente en este ámbito también se observa una **tendencia a la utilización de vehículos más pequeños y ligeros**, a veces limitados a asistir con motores eléctricos las carretillas o los carritos de los repartidores, toda vez que las unidades a transportar en los servicios de reparto urbano suelen tener pequeño tamaño y no son muy pesados, por lo que los motores eléctricos pueden aportar su gran versatilidad en este terreno.

En consecuencia, a juicio de los expertos, el futuro a medio plazo en los combustibles podría estar en una sustancial **mejora en el diseño de las baterías y acumuladores** de energía, por un lado, así como, por otros, en el desarrollo de las pilas de combustible.

Precisamente, y cerrando el círculo, las **pilas de combustible** se presentan como la gran esperanza durante los próximos años para reducir las emisiones en la larga distancia y, al tiempo, ofrecer unas prestaciones adecuadas para su explotación en cuanto a velocidad comercial y capacidad de carga útil.

El dilema del coste

Sin embargo, pese a los avances el mayor dilema para la consolidación de las principales



energías alternativas tiene que ver con el **coste de adquisición** de estas unidades.

En este sentido, las empresas suelen tener en cuenta una **complicada ecuación** en la que se mezclan, entre otros, el propio coste de los equipos, su facilidad de mantenimiento, el coste de la energía que los alimenta y la fiabilidad que ofrecen, así como su rentabilidad en términos de relación con los precios que cada compañía cobra por sus servicios.

Para evaluar todas estas variables, cada vez más compañías recurren a evaluar el **coste total de adquisición** en sus flotas.

La electrificación de las flotas de distribución gana adeptos.

Precisamente en este terreno, los vehículos de energías alternativas ofrecen unos costes de mantenimiento inferiores a los que utilizan los motores de combustión tradicionales, aunque muchos operadores se preguntan si podrán amortizar un vehículo cuyo coste es más elevado y con una vida útil y un valor residual aún por conocer.

Además, en este complicado rompecabezas hay que contar también con la capacidad de presión que tienen por una parte los cargadores para solicitar a sus proveedores de transporte medidas para reducir la huella de carbono en sus actividades, con el fin de **mejorar la sostenibilidad de toda su cadena**, sin perder de vista el aumento de la concienciación social, en la exigencia de medidas decididas para reducir el calentamiento global y sus más que evidentes consecuencias.

Este factor está impulsando de manera decisiva la introducción de las energías alternativas en algunos segmentos del transporte que van desde la larga distancia, como vehículos de gas, a unidades eléctricas en el reparto urbano.

Sin duda, todavía queda mucho terreno por avanzar, pero a buen seguro, **la tecnología progresará a pasos agigantados**. ●



An advertisement for MOL GAS GNL GNC. The top half features the company logo "MOL GAS GNL GNC" with the tagline "IMAGINE GREEN GREEN ENERGY". Below the logo is a landscape image with the text "NUESTRA MISIÓN ES HACER EL GNL MOL GAS DISPONIBLE UNIVERSALMENTE". The bottom half shows three images: a blue MOL GAS truck, a long train carrying gas tanks, and a large gas storage tank at night.

Crece la oferta de vehículos eléctricos

LA TRANSFORMACIÓN ENERGÉTICA ES IMPARABLE

Diversos factores parecen haber coincidido en un mismo momento para impulsar una oferta cada vez más amplia de vehículos eléctricos en cada vez más sectores de actividad, en respuesta a una demanda también cada vez más atenta a las innovaciones que pueden ofrecer las marcas.



La crisis sanitaria amenazaba con ralentizar el avance tecnológico de la industria automovilística mundial, poniendo en jaque la transformación energética que tiene en marcha este sector desde hace ya varios años.

Sin embargo, la situación parece haber acelerado el interés de los clientes por vehículos impulsados por energías alternativas, en un momento en el que cualquier reducción en el consumo se ve como algo imprescindible en un entorno de crisis.

Así mismo, el impulso de los clientes para intentar reducir la huella de carbono en sus actividades logísticas y de transporte también presiona a favor de la introducción de vehículos más sostenibles, aunque la situación varía en función de cada segmento de actividad.

Todos estos factores dan como resultado una oferta cada vez más amplia de vehículos eléctricos en diferentes segmentos vehiculares.

De igual modo, el aporte tecnológico también se deja notar en la llegada a la producción de estas unidades alimentadas por energías alternativas de nuevos actores de fuera de la industria automovilística y pertenecientes a ramas tecnológicas.

Esta situación ha contribuido a impulsar la implantación de nuevas tecnologías en cada vez más vehículos comerciales e industriales.

Para terminar de cuadrar el círculo que impulsa la innovación en los modelos de vehículos dedicados al transporte y distribución de mercancías, hay que tener en cuenta el impulso del comercio electrónico, una actividad logística que se desarrolla principalmente en núcleos urbanos en los que la Unión Europea impulsa la implantación cada vez más generalizada de zonas de acceso restringido a las que solo tienen acceso los vehículos menos contaminantes.

Vehículos comerciales eléctricos

En este sentido, recientemente, con la llegada de los e-Caddy ABT y el e-Transporter ABT, Volkswagen ha ampliado su ofensiva eléctrica, que hasta ahora contaba con el e-Crafter, y se posiciona como la primera marca con un modelo 100% eléctrico en cada uno de los segmentos del mercado de vehículos comerciales ligeros, en una apuesta clara hacia la electrificación para presentar su estrategia de ecomovilidad.

La conectividad será uno de los factores que marcará el futuro de un transporte más eficiente.

Por un lado, el e-Caddy ABT 100% eléctrico, estará disponible en versión Maxi, batalla más larga, para la versión Furgón, mientras que, por otro lado, el e-Transporter ABT 100% eléctrico, estará disponible con batalla larga también en la versión Furgón.

Además, ambos modelos contarán con una autonomía superior a los 120 Km, gracias a la incorporación de una batería de iones de litio de 37,3 kWh de capacidad.

Los dos modelos ecológicos ofrecen 83kW (113CV) de potencia y un par de 200 Nm y cuentan con tracción delantera y cambio automático DSG. La capacidad de carga del e-Caddy ABT es de hasta 651kg y 4,2 m³ y en el caso del e-Transporter asciende hasta los 1.091kg y 6,7 m³.

2021 AÑO EN QUE ENTRARÁN EN PRODUCCIÓN

al menos dos camiones eléctricos, lo que implicará un impulso para esta tecnología en vehículos pesados y la aparición de oferta en este segmento.

La marca alemana ya tiene desde hace tiempo en el mercado su e-Crafter, que ofrece una conducción sin emisiones y entre 115 y 120 kms de autonomía, así como una capacidad de carga útil de hasta 1.709 kg.

La nueva furgoneta eléctrica e-TGE de MAN ya está disponible en el mercado español en versión furgón con techo alto, de 3.500 kg, con 11 m³ de capacidad y una autonomía teórica de hasta 173 kilómetros (según NEDC). A pesar de tener un peso total superior en unos 200 Kg a la de la versión diésel, por ser un vehículo eléctrico se puede matricular a 4.250 kg, lo que da una carga útil de 1.700 Kg, superior a la un vehículo con motor diésel.

La carga de las baterías con conexión de corriente alterna de 7,2 Kv, se realiza en unas 5,5 horas, mientras que con una conexión de corriente continua de 40 Kw, es posible una carga rápida hasta un 80% de la capacidad en 45 minutos.

Al mismo tiempo, el conglomerado francés PSA ha lanzado en julio su nueva gama de vehículos comerciales eléctricos de tamaño medio.

Desde el citado mes pueden realizarse los primeros pedidos de los furgones Peugeot e-

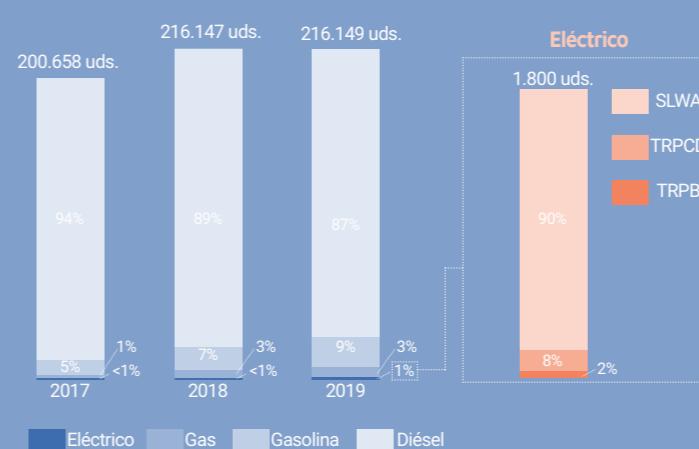
INFRAESTRUCTURA DE RECARGA PÚBLICA EN ESPAÑA



PUNTOS DE RECARGA POR COMUNIDADES



EVOLUCIÓN DEL MIX DE ENERGÍA



Fuente: Volkswagen

Expert, Citroën ë-Jumpy y Opel Vivaro-e en los principales mercados europeos, por lo que las primeras unidades empezarán a verse en las calles y carreteras a lo largo del **segundo semestre del año**.

Así mismo, el grupo espera completar en los próximos 18 meses la **electrificación de su gama de vehículos comerciales** con las versiones eléctricas de sus furgones y vehículos polivalentes compactos, como los Peugeot Partner y Rifter, el Citroën Berlingo y el Opel Combo, y de sus vehículos comerciales de gran tamaño, como los Peugeot Boxer, Citroën Jumper y Opel Movano.

Dentro de este mismo grupo automovilístico, Citroën también ha dado a conocer este mismo año su **nuevo furgón compacto 100% eléctrico** que estará disponible con dos baterías y dos autonomías: 230 Km en ciclo WLTP, equipado con una batería de 50 kWh y 330 Km en ciclo WLTP, equipado con una batería de 75

kWh. Ambas opciones estarán disponibles en las tres versiones disponibles de carrocería.

Otro fabricante galo, **Renault**, en este caso, ha incorporado una nueva versión chasis cabina de su Master Z.E. que está disponible en **tres tipos de carrocería** y un peso total autorizado en carga de entre 3,1 y 3,5 toneladas, que ofrece hasta 1.700 kg de carga útil.

Cada vez más camiones eléctricos

Pese a que aún están lejos de convertirse en una alternativa real para el transporte de larga distancia, se multiplican las experiencias y cada vez más marcas luchan por hacerse un hueco en una de las disputas tecnológicas más apasionantes de una industria sumida en una revolución de gran calado.

En el ámbito de los vehículos pesados, el **Tesla Semi** ya parece más cerca de convertirse en una realidad que circule por las carreteras.

La tracción eléctrica va ganando terreno en la distribución regional a medida que crece la oferta.



“A tener en cuenta «el coste de oportunidad» que permite realizar servicios, que con un vehículo diésel no podrían llevarse a cabo por las restricciones de acceso a los centros urbanos”.

Por lo menos, Elon Musk ha anunciado hace pocas semanas que la marca de vehículos eléctricos ya **ha iniciado la producción de un camión eléctrico** que ha levantado grandes expectativas cuando se anunció hace más de dos años y medio, con la promesa de ahorrar 170.000 euros en consumo de combustible y amortizarlo en dos años.

El vehículo pesado de Tesla equipará **cuatro motores independientes en los ejes traseros** de la tractora y contará con dos versiones con autonomías, respectivamente de 300 y de 500 millas (equivalentes a unos 500 y 800 kilómetros, en cada caso) que, a su vez, tienen unos precios estimados de 150.000 y de 180.000 dólares, que corresponden a unos 135.000 y unos 162.000 euros, en cada caso.

En Europa, el **MAN eTGM** se configura como un vehículo de reparto completamente eléctrico con una configuración de chasis de tres ejes 6x2-4 con eje no traccionado direccional y elevable para una MMA de 26 toneladas.

El camión de reparto eléctrico de la marca alemana está propulsado por un **motor eléctrico de 264 kW (360 CV)** que transmite un par máximo de 3100 Nm y que puede alcanzar los 200 kilómetros de autonomía en función del área de aplicación y de las condiciones climáticas y topográficas.

También Renault ha iniciado recientemente

la producción en serie de sus camiones eléctricos **Renault Trucks D** y **D Wide Z.E.** en sus instalaciones de Blainville-sur-Orne, compartiendo línea de producción con otros modelos del fabricante.

A su vez, **DAF Trucks** ha comenzado las pruebas en condiciones reales de trabajo del CF Hybrid con el objetivo de evaluar el rendimiento de su tecnología diésel y eléctrica, así como para ganar experiencia en su uso diario.

Los camiones DAF CF Hybrid Innovation están equipados con un motor diésel de 10,8 litros con 450 CV, así como con **un motor eléctrico con una potencia máxima de 130 kW/175 CV** y una caja de velocidades especial para trenes de potencia híbridos.

En Asia, Toyota Motor Corporation e Hino Motors van a desarrollar conjuntamente un camión de gama pesada, basado en la tecnología de **pila de combustible de hidrógeno**, con el objetivo de mejorar sustancialmente el rendimiento basado en este tipo de tecnología.

Por otro lado, la norteamericana **Hyzon Motors** ha anunciado también que lanzará sus camiones de pila de combustible en los mercados europeos y que, además, los producirá en una planta que se montará en un lugar aún por decidir de los Países Bajos.

Adicionalmente, Iveco ha conseguido afianzar su posición en el capital de **Nikola**, tras invertir 250 millones de dólares, unos 220 millones de euros al cambio, para hacerse con un 7,11% del capital de la compañía fabricante de camiones eléctricos con la que viene colaborando desde hace un tiempo en el desarrollo de un camión pesado eléctrico, el **Nikola Tre**, que deberá estar en el mercado en 2021.

En este mismo sentido, el novedoso **Nikola Tre**, creado sobre el chasis del Iveco S-WAY con baterías eléctricas de Nikola para un diseño desarrollado en las instalaciones turinesas de Italdesign.

El inicio de su producción está previsto dentro del primer trimestre de 2021, para unos primeros modelos eléctricos 4x2 y los articulados 6x2 con baterías modulares y escalables con una capacidad de hasta 720 kWh y **un motor eléctrico que ofrece hasta 480 kW de potencia**.

A todos estos modelos se irán sumando otros más en los próximos meses, a medida que las marcas vayan completando sus gamas con energías alternativas, en una carrera alimentada por cambios tecnológicos que se suceden a una velocidad de vértigo y que pasó a paso a paso, a lo largo de la próxima década irán configurando **el transporte del futuro**, más sostenible y eficiente, más centrado en las posibilidades que ofrece la conectividad para la generación de datos que permitan mejoras en la operativa y la gestión empresarial. ●

Oliver Dutrech, director de Innovación del Grupo Fraikin



“Hay que repensar la movilidad para hacerla más respetuosa con el medio ambiente”

El transporte de mercancías está directamente afectado por las restricciones de tráfico medioambientales que persiguen reducir la contaminación del aire. Muy pronto el diésel ya no será el principal combustible en el sector. Sin embargo, los combustibles alternativos no siempre ofrecen todas las soluciones a todas las necesidades.

Estamos buscando la manera de reducir la contaminación producida por el transporte por carretera desde mucho antes del Covid-19. Sin embargo, la caída de emisiones de CO2 que se calcula en un 8% en el periodo 2020, derivada directamente de la reducción de la actividad humana a causa del confinamiento global, muestra la pertinencia de las políticas medioambientales. Desde finales de los '90 y la entrada en vigor de los estándares Europeos, el contexto legal y regulatorio Europeo ha estado creando las condiciones para la reducción significativa de la contaminación.

“El estándard Euro-6d es un gran paso adelante en el progreso medioambiental”, explica Olivier Dutrech, director de Innovación del Grupo Frai-

El sector del transporte de mercancías se enfrenta a limitaciones cada vez mayores, vinculadas a las restricciones del tráfico, principalmente en el centro de las ciudades

kin. “Las condiciones existen para animar a los fabricantes a adaptar sus gamas y a las empresas a reconsiderar su estrategia de movilidad”.

Fortalezas y debilidades...

Además, la creación de 250 Zonas de Baja Emisión en Europa (LEZ – Low Emission Zones) afecta al sector del transporte de mercancías, que se enfrenta a limitaciones cada vez mayores vinculadas a las restricciones del tráfico principalmente en centro ciudad.

Fortalezas y debilidades...

El creciente número de combustibles disponibles en el mercado complica la decisión al hacer malabares con las limitaciones ambientales, las consideraciones presupuestarias y la productividad de la flota.

No obstante, la opción del biofuel está surgiendo verdaderamente. “Los biocombustibles son muy interesantes porque ya no dependen de energías fósiles refinadas, sino de componentes renovables. Pero todavía no están disponibles para todo tipo de vehículos”, analiza Olivier Dutrech. El GLP (Gas Licuado del Petróleo) es una alternativa que se ha vuelto relativamente popular.

“Su uso no se recomienda en Europa debido al hecho de que el mantenimiento es complejo y costoso, y que hay restricciones en su uso subterráneo, pero no es necesariamente el caso en el resto del mundo”. Los motores eléctricos son populares, incluso si su autonomía li-

mitada significa que tienden a ser utilizados sólo en casos específicos como la entrega de última milla.

“Sus ventajas de bajo ruido y cero emisiones se ven reducidas por las dificultades de recarga y las inversiones necesarias para instalar puntos de carga para la empresa”, señala Olivier Dutrech. “Los vehículos híbridos son una buena solución porque combinan las ventajas de los motores eléctricos con la versatilidad de los motores de combustión interna, sin embargo, para sacarles el máximo provecho, tenemos que enseñar a los usuarios cómo adaptar la forma de conducir para maximizar el uso del motor eléctrico”.

Repostaje: un aspecto clave

Los motores de hidrógeno y gas comparten la misma debilidad: la escasez de estaciones de repostaje para vehículos. Los costes de producción de hidrógeno siguen siendo altos, incluso desde una perspectiva medioambiental, pero cuando el canal se estructura, esta alternativa será una solución muy buena. “Los conductores de vehículos que funcionan con gas o biogás tendrán que recibir una formación específica para sacar el máximo provecho al vehículo y a su autonomía”, añade Olivier Dutrech. Por el momento, no existe una solución universal. “La única constante a escala mundial, es la tendencia creciente de repensar la movilidad para hacerla más respetuosa con el medio ambiente” y sin duda para contribuir positivamente al futuro de la movilidad.

La única constante a escala mundial, es la tendencia creciente de repensar la movilidad para hacerla más respetuosa con el medio ambiente.



BIOMETANO: LA MEJOR OPCIÓN

Diferentes combustibles están llamadas a jugar un papel determinante en el proceso de transformación energética que habrá de desembocar a lo largo de la próxima década en un sistema de movilidad más eficiente y sostenible.



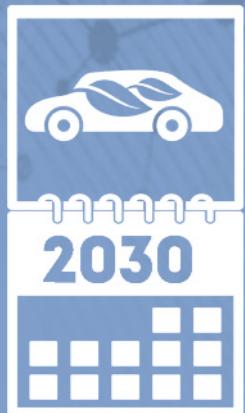
Ya disponible

El biometano es una fuente de energía que ya está en uso, ya que las tecnologías de gas natural son compatibles con el uso de combustibles sintéticos y biológicos.



Economía Circular

Uno de los puntos fuertes del biometano es la dispersión en su producción, lo que permite una mejor gestión del abastecimiento para flotas locales.



2030

Para ese año el biometano al 40% estará en condiciones de suministrar energía a toda la flota europea de vehículos a gas, que se estima alcanzará los 13 millones de vehículos.



40%

de todo el consumo de biometano del Viejo Continente puede generarse en Europa.



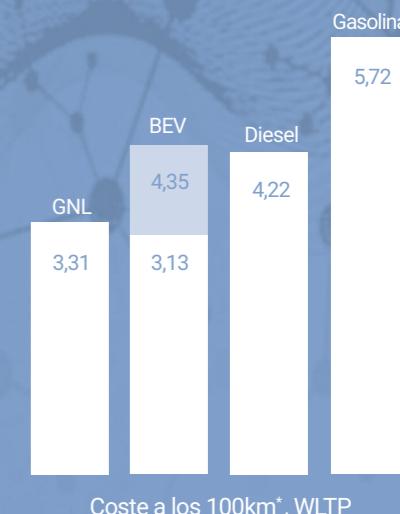
25% de la red europea de suministro

ofrece biometano en diferentes grados, con puntos de recarga que crecen con fuerza en los últimos años.



1.000.000 empleos

El impulso del biometano como combustible podría generar gran cantidad de empleos en toda Europa asociados a un sector sostenible y descentralizado.



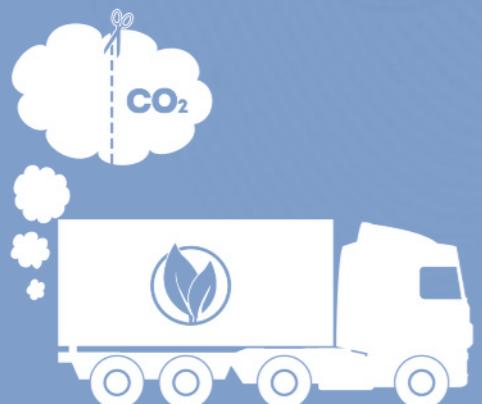
Ahorro de costes

El biometano es una fuente de energía más barata que otras, hasta el punto de que 13 millones vehículos alimentados con esta fuente de energía ahorrarían 4.500 millones de euros al año.



4.500 millones de euros

Al año de ahorro generaría el suministro de biometano a la flota europea de gas natural para 2030.



55% de reducción de CO₂

Esa es la reducción de estas emisiones que se conseguirá para 2030 cuando el biometano lo use el 40% de la flota europea. Traducido a términos cuantitativos, se calculan unos 15 millones de toneladas de CO₂ menos.

Un futuro de cero emisiones

EL BIOMETANO DESTACA COMO ALTERNATIVA PARA LA DESCARBONIZACIÓN DEL TRANSPORTE

Se estima que en 2030, el 40% del consumo total del gas natural como combustible corresponderá a biometano, que alimentará a 13 millones de vehículos.

A pesar de los esfuerzos que realiza la Unión Europea para tratar de reducir las emisiones del transporte, cada año desde 2014 se viene registrado un aumento de los gases de efecto invernadero, GHG.

La solución a largo plazo pasa por la **movilidad eléctrica**, pero su desarrollo no es suficiente y además, no garantizará por sí sola la consecución de los objetivos a tiempo.

En el momento actual, todas las alternativas sostenibles son necesarias para contribuir a la descarbonización del sector, que es **responsable del 27% de las emisiones de GHG** en Europa, según la Agencia Europea de Medio Ambiente.

En este sentido, Gasnam recoge un análisis de la Asociación Europea de Biogás, EBA, según el cual el biometano ofrece actualmente el **mayor potencial para la descarbonización** de todo tipo de transporte.

Como procede de materias primas sostenibles, lo que se emite durante el proceso de combustión es CO₂ biogénico, pero **no aumenta la cantidad de CO₂ en la atmósfera**.

Disponible y escalable

Entre sus ventajas, se encuentra también la posibilidad de un despliegue inmediato y de **fabricar los motores y automóviles adecuados en la Unión Europea**, así como su impacto en los vehículos ligeros o pesados, en el transporte ferroviario y en el marítimo.

Se trata de un combustible renovable actualmente disponible y escalable. Su producción

permite **reciclar los residuos biológicos** y ya se está utilizando en numerosos países europeos.

Se estima que en 2030, el **40% del consumo total del gas natural** como combustible corresponderá al biometano, que alimentará a 13 millones de vehículos, lo que supondría reducir las emisiones asociadas a la movilidad en un 55%, evitando la emisión de 15 millones de toneladas.

“Es importante fijar una serie de objetivos para la implantación del biometano en el transporte en la próxima década”.

De hecho, de las **4.120 estaciones de servicio de GNC y GNL** que están operativas en este momento en el continente, más del 25% pueden suministrar este combustible.

Esto equivale al 17% del gas utilizado como combustible en el transporte, si bien en Suecia, por ejemplo, el **94% del gas utilizado para la movilidad** ya es de origen renovable.

Normativas nacionales y europeas

En el caso de España, ya ha reconocido los **efectos del biometano** en el Proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética.

En él, se explica que el Gobierno fomentará, mediante la aprobación de planes específicos, la penetración de los gases renovables, incluyendo **el biogás, el biometano, el hidró-**

geno y otros combustibles en cuya fabricación se hayan utilizado exclusivamente materias primas y energía de origen renovable, o que permitan la reutilización de residuos orgánicos o subproductos de origen animal o vegetal.

La Asociación Europea de Biogás recomienda que el biometano sea reconocido en la **Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente** y exige que se garantice su desarrollo, junto al de la movilidad eléctrica, promocionando ambas opciones para conseguir un transporte ecológico.

En esta línea, es importante fijar una serie de objetivos para la implantación del biometano en el transporte a lo largo de la próxima década. También debería promocionarse el biometano como un combustible ‘verde’ en la **Directiva de Infraestructuras para Combustibles Alternativos**, AFID por sus siglas en inglés.

Al mismo tiempo, las autoridades deben animar a los fabricantes comunitarios a producir más motores de gas que puedan utilizar estos combustibles limpios para impulsar su uso en el transporte, reduciendo así la **dependencia de las importaciones de otros países**.

Detractores

En el extremo contrario, se encuentra la Asociación Transport & Environment, que recientemente denunciaba que el biometano no es una alternativa libre de emisiones, **al ser químicamente similar al gas fósil**.

El biometano es un combustible renovable, actualmente disponible y escalable

“El uso del biogás no producirá una disminución significativa de emisiones de partículas ni de otros contaminantes como óxidos de nitrógeno. Por tanto, incluso si funcionan con biometano, los vehículos a gas emiten contaminantes”, aseguran desde esta entidad.

25%
DE LAS ESTACIONES

de GNC y GNL de Europa
pueden suministrar biometano

Por otro lado, consideran que no existen suficientes materias primas sostenibles en la Unión Europea para satisfacer por esta vía la demanda energética del transporte, e indican que incluso explotando todo el potencial de estas, solamente **se podrían cubrir entre el 6,2% y el 9,5% de las necesidades energéticas** del sector.

Finalizan su argumento explicando que en la práctica sería imposible garantizar que los vehículos a gas estén **funcionando realmente con biogás o con biometano**, puesto que son esencialmente intercambiables. ●



En el camino hacia las operaciones sostenibles

EL GNL SE IMPONE EN LAS RENOVACIONES DE FLOTAS

Las empresas de transporte por carretera y distribución están apostando por el gas desde hace años para reducir sus emisiones contaminantes

En el año 2040, el 21% de las furgonetas, el 24% de los camiones ligeros y el 41% de los vehículos pesados matriculados en España estarán propulsados por gas natural. Así se refleja en las previsiones de Gasnam, que sugieren que el 75% de los vehículos pesados que se matriculen **serán de GNC, GNL o hidrógeno**.

Y es que el hidrógeno tendrá una cuota de mercado muy significativa, llegando al 16% de las matriculaciones de furgonetas y camiones ligeros, y al **35% de los camiones pesados**.

Las matriculaciones de vehículos a gas han llegado a las 8.718 en el año 2019 entre turismos, furgonetas, camiones y autobuses, un dato muy superior a las 5.745 del año anterior, que se explica en parte por el crecimiento de la infraestructura de repostaje.

Las empresas de transporte por carretera y distribución están apostando por el gas desde

hace años para **reducir sus emisiones de CO₂, NOx y partículas sólidas en suspensión**.

El GNL en las flotas españolas

Un buen ejemplo es **Disfrimur**, que en 2020 ha incorporado varias tractoras propulsadas por GNL, que se suman a una flota de más de 500 vehículos.

En su caso, las tractoras de gas suponen **más del 15% de su flota** y su intención es seguir reduciendo sus emisiones en el futuro, con vehículos más ligeros y menos contaminantes.

Igualmente, **Carreras** ha iniciado un nuevo proyecto piloto para la distribución capilar de última milla con vehículos de GNC para Cuétara.

La empresa aragonesa está estudiando la implantación de este tipo de unidades para el **reparto urbano**, que le permitirían reducir su impacto ambiental y la contaminación acústica,

Los vehículos a GNL pueden circular sin restricciones en zonas de bajas emisiones



tica, con un consumo menor que los vehículos que utiliza habitualmente.

Antes de esta iniciativa, ya estuvo probando el uso de vehículos de gas para el transporte de media y larga distancia junto al **Grupo Saica**.

Por su parte, el grupo asturiano Hijos de Luis Rodríguez, propietario de **Supermercados Masymas**, ha incorporado recientemente cinco unidades a GNL, que ofrecen una autonomía de entre 600 y 800 kilómetros.

El operador ya cuenta con un tercio de su flota compuesto por camiones a GNL que dan servicio a sus más de 100 establecimientos. En el caso de la empresa murciana TLX, el **20% de sus vehículos utilizan gas natural**, cifra a la que ha llegado tras la incorporación de cuatro nuevos camiones con esta motorización.

A su vez, Transportes Caudete ha reforzado su apuesta por este combustible con la adquisición de 30 vehículos para sus operaciones de transporte.



Otra operación destacada en 2020 ha sido la de **Contenedores MAI**, que se ha estrenado en el gas natural, con un vehículo portacontenedores propulsado por GNC.

No solo será el primer vehículo a gas de su flota, sino también el **primer portacontenedores propulsado por combustible alternativo** que opere en la ciudad de Madrid.

Uno de los motivos que han llevado al grupo a decantarse por el gas es precisamente la posibilidad de contar con la **etiqueta ECO** para poder circular sin problemas por la capital, y la reducción de la contaminación acústica, que facilita el trabajo en entornos urbanos sensibles.

En el norte, Logifuel ha incorporado un camión de este tipo para **dar servicio a Andamur** en el transporte de carburante entre el País Vasco o Navarra y La Rioja, y entre Barcelona y La Junquera.

Otras operaciones

También Bergé Gefco está probando la introducción del **GNL en sus operaciones** y El Mosca ha incorporado tres unidades a finales de 2019 para prestar servicio a grandes clientes, como Primark o Decathlon, interesados en realizar operaciones de transporte más sostenibles.

Igualmente, Transcentro Marín adquirió hace meses dos unidades de gas para cubrir las **necesidades logísticas de su cliente** Calidad Pascual. Los camiones de GNL suponen ya el 30% de su flota.

En esta línea, la empresa familiar albacetense Rubén Martínez ha incorporado un vehículo a gas para la **recogida y transporte de leche**.

Como parte de su estrategia medioambiental, Seur también incorporó hace unos meses 82 furgonetas propulsadas por GNL para dar servicio en Madrid, Barcelona y Valencia, y **diez tractores Volvo** de este tipo. Con cada una de ellas puede ahorrar hasta un 10% de combustible en cada ruta respecto al gasóleo, lo que supone un total de 50.000 litros anuales, mientras las emisiones disminuirán en 234,4 toneladas, las de monóxido de carbono un 30% y las de óxidos de nitrógeno un 35%.

Truck One es otro de los clientes del fabricante, pues en 2019 adquirió cuatro camiones, dos de ellos propulsados por GNC y los otros

Muchos operadores están introduciendo furgonetas eléctricas para la distribución urbana



dos por GNL, para realizar la distribución de La Plataforma de la Construcción.

En otro orden de cosas, Delgo incorporó **33 tractores y cuatro rígidos a GNL**, para utilizarlos principalmente en servicios de abastecimiento para Lidl en Barcelona, Madrid, Sevilla y Murcia.

Grupo Alonso ha adquirido tractores de este tipo para sus rutas nacionales de larga distancia, y Taisa Logistics, en su caso, pretende ir incorporando progresivamente **unidades de gas a su flota**, hasta completar su renovación de cara a 2025.

En esta línea, Transordizia inició en 2017 la renovación de su flota y en 2019 adquirió cuatro nuevas tractores y un rígido que utilizaban este combustible. Recientemente, ha incorporado también **su primer portavehículos adaptado propulsado por GNL**.

Sus conductores no encuentran prácticamente diferencias respecto al comportamiento en carretera, aunque reconocen que el **repostaje es muy sencillo** y la reducción del ruido aumenta su comodidad en la conducción.

Alimerka también invirtió 12 millones en 2019 en la incorporación de 66 vehículos a GNL para el transporte a los **puntos de venta de Asturias, Castilla y León, y Galicia**, que suponen una reducción de 2.640 millones de toneladas de CO₂ anuales.

Furgonetas eléctricas

Por otra parte, a lo largo del último año, muchos operadores logísticos españoles han renovado sus flotas con **vehículos eléctricos**, en este caso para la distribución urbana.

Los conductores profesionales afirman que el repostaje de vehículos a GNL es muy sencillo

Uno de ellos es Citylogin, que ha incorporado varias furgonetas de este tipo para **asegurarse el acceso a las grandes ciudades** con las nuevas regulaciones medioambientales.

Ara Vinc también ha realizado una fuerte apuesta para **mejorar la distribución de paquetería** de última milla en Barcelona y Madrid para clientes como Amazon.

En el caso de Correos, ha iniciado en la primavera de 2020 el **proceso de adquisición** de más de 200 furgonetas eléctricas para el reparto en Aragón, Canarias, Castilla-La Mancha, Cataluña, Galicia, Baleares, Navarra, Asturias y Comunidad Valenciana.

El crecimiento de las infraestructuras de repostaje en el país ha llevado a un fuerte crecimiento de las matriculaciones de vehículos de gas a lo largo de 2019."

En cuanto a Amazon, ha incorporado un centenar de furgonetas eléctricas a la flota de sus socios de reparto en España, para realizar entregas de cero emisiones a sus clientes de Madrid.

No obstante, dado que la electromovilidad no es a día de hoy una solución válida para todos los tipos de vehículos y suele reservarse a las operaciones de distribución, el GNL seguirá siendo a corto y medio plazo una apuesta segura para los operadores que estén buscando reducir sus emisiones y ofrecer a sus clientes una operativa más sostenible.

Para ser climáticamente neutros en 2050

BRUSELAS PRESENTA SU ESTRATEGIA SOBRE EL HIDRÓGENO APLICADO AL TRANSPORTE

La Comisión Europea ha presentado su estrategia sobre el hidrógeno, para impulsar el desarrollo de una economía medioambientalmente sostenible a través de la integración del sistema energético: "Una estrategia de hidrógeno para una Europa climáticamente neutral".

Para alcanzar el ambicioso objetivo de ser "climáticamente neutros" en 2050, la Comisión Europea se ha fijado el objetivo de transformar el sistema energético europeo, responsable del 75% de las emisiones de gases de efecto invernadero. Las estrategias de la UE para la integración del sistema energético y el hidrógeno, deben facilitar el camino hacia un sector energético más eficiente e interconectado, impulsado por el doble objetivo de un planeta más limpio y una economía más fuerte.

En este contexto, la Comisión Europea ha establecido la 'Alianza Europea de Hidrógeno Limpio' que junto con el paquete de recuperación «Next Generation EU» de la Comisión y el Pacto Verde Europeo presentan una nueva agenda de inversión en energías limpias, para estimular la recuperación económica tras la crisis del coronavirus.

En el ámbito del transporte de mercancías, esta estrategia también se ve como una solución a largo plazo para el transporte de mercancías por carretera de larga distancia, donde las actuales soluciones basadas en la electrificación de la flota no ofrecen de momento respuesta a las necesidades de los operadores.

La integración del sistema energético en la UE

De acuerdo con las directrices de la Comisión, la estrategia de la Unión Europea sobre la integración del sistema energético deberá ofrecer el marco para la transición a una energía limpia. Con el actual modelo, en el que el consumo de energía atiende a las necesidades de los diferentes sectores de actividad, que se comportan como "compartimentos separados", con cadenas de valor, normas, infraestructuras, planificación y

operaciones independientes, no será posible alcanzar la neutralidad climática de aquí a 2050 de manera rentable.

La Comisión plantea una integración del sistema energético que implique una planificación y una gestión en su conjunto, vinculando las necesidades particulares de cada sector energético, con el fin de alcanzar una mayor eficiencia, además de una reducción de los costes.

Esta estrategia se basa en tres pilares principales. En primer lugar, un sistema energético más «circular», centrado en la eficiencia energética. En segundo lugar, en una mayor electrificación directa de los sectores de uso final. Y por último y para aquellos sectores en los que la electrificación resulta difícil, la estrategia promueve combustibles limpios, incluidos el hidrógeno renovable y los biocarburantes y el biogás sostenibles. A tal efecto, la Comisión propondrá un nuevo sistema de clasificación y certificación para los combustibles renovables y con bajas emisiones de carbono.

La estrategia establece 38 acciones para crear un sistema energético más integrado, entre las que se incluyen la revisión de la legislación vigente, el apoyo financiero, la investigación y el despliegue de nuevas tecnologías y herramientas digitales, las orientaciones para los Estados miembros sobre medidas fiscales y la eliminación progresiva de las subvenciones a los combustibles fósiles, la reforma de la gobernanza del mercado y la planificación de las infraestructuras, así como una mejor información a los consumidores.

El análisis de los obstáculos existentes en estos ámbitos aportará información para propuestas concretas, por ejemplo, la revisión del Reglamento RTE-E a finales de 2020 o la revi-



La estrategia establece 38 acciones para crear un sistema energético más integrado.

sión de la Directiva sobre fiscalidad de la energía y del marco regulador del mercado del gas en 2021.

Estrategia de la Unión Europea sobre el hidrógeno

En un sistema energético integrado, el hidrógeno puede apoyar la descarbonización de la industria, el transporte, la generación de electricidad y los edificios en Europa. La estrategia de la Unión Europea sobre el hidrógeno aborda cómo hacer realidad este potencial, a través de las inversiones, la reglamentación, la creación de mercados, la investigación y la innovación.

El hidrógeno puede proporcionar energía a sectores que no son adecuados para la electrificación, como el transporte de mercancías, y proporcionar almacenamiento para equilibrar las variaciones de los flujos de las energías renovables, pero esto solo puede lograrse mediante una acción coordinada entre los sectores público y privado a escala comunitaria.

La prioridad consiste en desarrollar el hidrógeno renovable, producido utilizando principalmente energía eólica y solar. Sin embargo, a corto y medio plazo se necesitan otras formas de hidrógeno bajo en carbono para reducir las emisiones y apoyar el desarrollo de un mercado viable.

Enfoque en tres fases

Esta transición gradual requerirá un enfoque por fases. Una primera de 2020 a 2024 para apoyar la instalación de, al menos, seis gigavatios de electrolizadores de hidrógeno renovable en la Unión Europea y la producción de hasta 1.000.000 de toneladas de hidrógeno renovable.

Una segunda fase hasta 2030 en la que el hidrógeno se convierta en una parte intrínseca del

"El hidrógeno puede proporcionar energía a sectores que no son adecuados para la electrificación, como el transporte de mercancías".

sistema energético integrado con, al menos, 40 gigavatios de electrolizadores de hidrógeno renovable y la producción de hasta 10.000.000 de toneladas de hidrógeno renovable en la Unión Europea.

Y una tercera fase que llegará hasta 2050, en la que se espera que las tecnologías del hidrógeno renovable alcancen la madurez y se desplieguen a gran escala en todos los sectores de difícil descarbonización.

Para centrar el apoyo en las tecnologías más limpias disponibles, la Comisión procurará introducir normas, terminología y certificación comunes, tomando como base las emisiones de carbono a lo largo del ciclo de vida y la legislación vigente en materia de clima y energía. Para ello, Bruselas propondrá medidas estratégicas y reglamentarias para crear seguridad para los inversores, facilitar la adopción del hidrógeno, promover las infraestructuras y las redes logísticas necesarias, adaptar los instrumentos de planificación de infraestructuras y apoyar las inversiones, en particular, a través del plan de recuperación "Next Generation EU".

La Comisión Europea ha decidido que el futuro del transporte está a largo plazo en el hidrógeno, por lo que es importante prestar atención a las iniciativas y normativas que la Unión Europea vaya adoptado en este tema, porque irán dando forma al futuro de la energía y, por tanto, de la economía en la Unión Europea. ●

El transporte que mejorará el clima también deberá ser competitivo en costes

Tras la crisis del Covid 19 la presidenta de la Comisión Europea ha afirmado que «El Pacto Verde Europeo es nuestra nueva estrategia de crecimiento. Contribuirá a reducir las emisiones, así como a crear puestos de trabajo». A priori, puede resultar extraño que las tecnologías limpias no solo representen una forma de cuidar el planeta, sino que también sean la base de la recuperación económica, pero lo cierto es que, en el nuevo escenario energético basado en las renovables, España puede convertirse en uno de los principales productores y exportadores europeos de hidrógeno verde a costes competitivos, por la abundancia de recurso solar y eólico con el que cuenta nuestro país.

Sucede de igual forma con el biometano originado a partir de residuos orgánicos, la relevancia del sector agrícola y ganadero en España nos permite disponer de un alto potencial para la generación de este combustible neutro en carbono. Los gases renovables jugarán un papel relevante en el camino hacia la descarbonización del transporte, especialmente en aquellos sectores en los que el uso directo de energía eléctrica a través de baterías, probablemente no será la solución que permita alcanzar los ambiciosos objetivos climáticos, como es el caso del transporte pesado de larga distancia o el transporte marítimo.

El hidrógeno permitirá el desarrollo de una movilidad eléctrica que, por sus requerimientos de autonomía, potencia y tiempo de repostaje, no puede soportarse con baterías, y que supone cero emisiones reales al generarse a partir de electricidad 100% renovable. Según la estrategia europea del Hidrógeno recientemente publicada, en el año 2030 Europa contará con una producción a gran escala de este combustible verde lo que garantizará su competitividad económica para cualquier uso incluido el transporte.

Pero el camino a la decarbonización no se detiene, ya contamos con soluciones competitivas y tecnológicamente maduras disponibles y que debemos aprovechar. Los gases renovables se pue-



EUGENIA SILLERO
Secretaria General
de Gasnam

den mezclar con el gas convencional para reducir el contenido de carbono en la mezcla, sin la necesidad de cambiar los motores de camiones y barcos o la infraestructura logística del combustible.

El biometano ya es una realidad en muchos países europeos. De las 4.120 estaciones de servicio de GNC y GNL operativas en la actualidad en Europa, más del 25% suministran biometano. Según las estimaciones de la Asociación Europea de Biogás, en 2030 el 40% del consumo de gas natural empleado en el transporte por carretera será biometano, lo que supondrá una reducción de emisiones de GEI del 55%, lo equivalente a evitar 15 millones de toneladas de emisiones de CO₂.

El GNL ha demostrado ser una alternativa real, económica y disponible para el transporte pesado y para el transporte marítimo que además facilitará la penetración progresiva de un porcentaje de BioGNL, e-gas o hidrógeno. Igualmente, sucede con el ferrocarril, España cuenta con 5.600 km de líneas ferroviarias no electrificadas. El Hidrógeno y el GNL son tecnologías viables para sustituir las locomotoras diésel.

“España puede convertirse en uno de los principales productores y exportadores europeos de hidrógeno verde a costes competitivos”

El gas representa el paso correcto en la transición de un mundo fósil a un entorno en gran parte neutro en carbono que puede comenzar desde hoy, con soluciones competitivas en costes que faciliten la penetración de la energía renovable en el transporte y que aporten reducciones de emisiones de manera inmediata. La crisis lejos de ser una razón para renunciar a los objetivos climáticos, representa una oportunidad para acelerar la transición hacia una economía renovable que sea capaz de satisfacer la creciente demanda de transporte de la sociedad y que aporte al país seguridad energética.



Navegando hacia un mundo más sostenible

Gas natural: el rumbo verde de Baleària

El afán de **Baleària** por impulsar energías más limpias en su flota y adelantarse a las cada vez más exigentes normativas en materia de gases contaminantes, le ha llevado a ser una de las navieras pioneras a nivel mundial en el uso de gas natural como combustible, siendo en 2019 la primera en navegar con esta energía en el Mediterráneo, el estrecho de Gibraltar y Canarias.

Con la previsión de completar una flota de nueve buques a gas en 2021, ya mira más allá y estudia cómo lograr una mayor eficiencia energética con nuevas energías neutras en CO₂, como el gas renovable o el hidrógeno.

Navegar hacia un mundo más sostenible es el rumbo verde que guía a esta naviera, no solo a través de proyectos ambiciosos como el uso de combustibles más eficientes, sino también con muchas otras acciones que suman su grano de arena para la preservación del planeta.

Baleària convencida que el compromiso con el medio ambiente es compatible con la competitividad de la empresa, está llevando a cabo una estrategia de flota que supone una inversión de 380 millones de euros en una nueva generación de buques que une la eficiencia energética (gracias a la propulsión a gas natural) con la digitalización (smart ships).

Los buques de nueva construcción Hypatia de Alejandría y Marie Curie ya navegan impulsados por el gas natural desde el año pasado, y en unos meses se sumará el Eleanor Roosevelt, el primer fast ferry del mundo con motores a gas. Los otros seis barcos hasta completar la flota GNL son buques a los que se les adaptan los motores para poder navegar a gas natural (subvencionados parcialmente por los fondos CEF de la UE).



Cabe recordar que el uso de este combustible implica una mejora inmediata en la calidad del aire y el efecto invernadero gracias a la una reducción considerable de las emisiones (-30% de CO₂, -85% de NOx y -100% de azufre y partículas) y de la contaminación acústica.

Además, **Baleària** impulsa una navegación más ecológica de sus barcos gracias a motores más eficientes, el uso de sistemas antiincrustantes de última generación o sistemas de control del trimado.

La filosofía de **Baleària** referida a la sostenibilidad, englobada en el lema Rumbo Verde, incluye otros proyectos como: todos los utensilios de un solo uso de los buques son biodegradables y tiene como objetivo a corto plazo reciclar el 100% de los envases en la flota, además de trabajar en proyectos de economía circular y potenciar el uso de energía eléctrica.

Respecto al transporte de mercancías, la naviera es miembro de la plataforma europea Lean&Green, y elabora informes de huella del carbono para los clientes de carga.



Baleària elabora informes de huella del carbono para los clientes de carga, para que se los puedan trasladar a los cargadores que se los soliciten.



Ventajas e inconvenientes

EL HIDRÓGENO COMO COMBUSTIBLE DE FUTURO

El hidrógeno verde es el combustible del futuro, con una huella de CO₂ nula y representará una revolución en el sector de la energía y el transporte a medio plazo.

Las energías renovables "no eléctricas", como el **hidrógeno y el biometano**, son vectores energéticos indispensables en el proceso de transición energética. El hidrógeno es en principio, la solución al problema de contar con un **combustible alternativo a los actuales derivados del petróleo**. Puede almacenarse en estado gaseoso o líquido, se puede distribuir a través de gasoductos, pudiendo ser un sustituto del gas natural y además, no emite gases de efecto invernadero en su combustión. Entonces, ¿por qué no se ha convertido ya en la alternativa en el proceso de transición hacia un modelo energético sostenible?

El problema está en el **coste y en la dificultad de su producción**. A pesar de ser uno de los elementos más abundantes en la Tierra, el hidrógeno no es fácil de obtener ya que hay que generar a partir de otras sustancias que lo contienen, como el agua, mediante electrólisis, un proceso costoso, que consume mucha energía eléctrica.

Dependiendo del proceso de generación y de su valor sostenible, si la energía que se utiliza en su generación proviene de fuentes renovables o de combustibles fósiles, **hay tres tipos de hidrógeno**. En primer lugar el '**hidrógeno gris**', el más utilizado actualmente en la industria química o en las refinerías de petróleo, es el menos respetuoso con el medio ambiente, pues en su generación utilizan combustibles fósiles. Como alternativa, el '**hidrógeno azul o bajo en carbono**' precisa de combustibles fósiles, pero emite menos carbono, pues se retira con un método llamado 'captura y almacenamiento'. La opción más ecológica es el '**hidrógeno verde**', producido a partir de energías renovables, una alternativa 100% sostenible que, sin embargo, es la menos común del mercado.

¿Cuánto cuesta producir hidrógeno?

Una investigación publicada recientemente en la revista especializada Nature Energy se propuso **cuantificar el coste de producción** de hi-

El sector del transporte es probablemente el área donde el hidrógeno puede tener un mayor desarrollo.

drógeno a partir energía eléctrica mediante electrólisis, para **determinar si se trataba o no de una alternativa viable** desde el punto de vista comercial. Dependiendo de los costes de generación, el proceso **puede llegar a ser rentable a partir de 3,23 euros el kilo**. Es de esperar, no obstante, que el abaratamiento del precio de las energías renovables acabará convirtiendo al hidrógeno generado por electrólisis en la alternativa energética más sostenible del mercado.

Una vez superados los problemas relativos a la producción de hidrógeno, hay que **resolver el problema de su transporte** de forma segura al punto de consumo. Una opción interesante sería **adecuar la red de gasoductos** para el transporte de hidrógeno, que conlleva un proceso de adaptación y de fuertes inversiones.

Producción de electricidad con hidrógeno

Para la **obtención de electricidad a partir del hidrógeno** se realiza precisamente la reacción inversa que para la obtención de hidrógeno. En este caso se hace reaccionar con oxígeno, obteniendo electricidad y agua. Al dispositivo encargado de realizar esta reacción se le llama **pila de combustible**. Una de las primeras aplicaciones prácticas de las pilas de combustible fue en vehículos espaciales, donde además del suministro eléctrico, el agua resultante se utilizaba por los astronautas para beber.

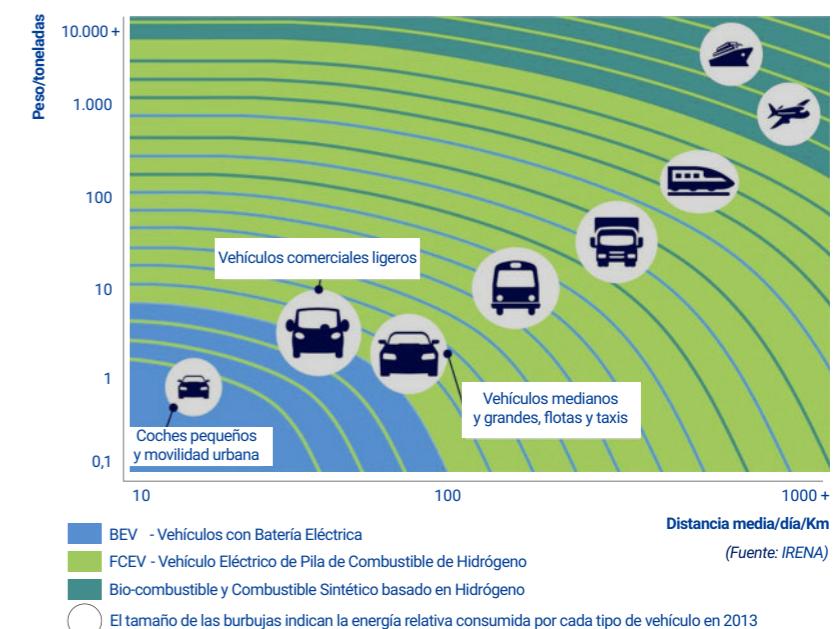
De esta forma, la **generación de electricidad con pilas de combustible a partir de hidrógeno es 100% limpia**, y además como subproducto se genera agua potable.

El hidrógeno en el sector del transporte

El sector del transporte es probablemente el área donde el **hidrógeno puede tener un mayor desarrollo**. Los vehículos eléctricos basados en la tecnología *Fuel Cell* o de célula de combustible de hidrógeno (FCEV) reducirían la contaminación del aire local porque, al igual que los coches eléctricos de batería (BEV), tienen cero emisiones de gases contaminantes.

Ya existen coches en el mercado que utilizan esta tecnología y tienen **prestaciones similares e incluso superiores a los vehículos a baterías**. El aspecto en el que el coche de hidrógeno no tendrá competencia es en el del **repostaje**, ya que reabastecer a un coche de hidrógeno es mucho más rápido que recargar un coche a baterías.

SECTORES EN LOS QUE EL HIDRÓGENO SERÁ COMPETITIVO



(Fuente: IRENA)

Pero el campo de actuación del hidrógeno **puede extenderse a los vehículos de mayor tamaño como camiones** o incluso en aviones, frente a la opción eléctrica con baterías, que se descarta por el peso de las propias baterías. El hidrógeno representa una forma mucho más ligera de transportar la capacidad de alimentar un motor eléctrico.

Las **hidrogeneras** son instalaciones que, dentro de su complejidad, se encuentran en **fase de desarrollo comercial**. El proceso de reportaje del hidrógeno es rápido, limpio y seguro. A finales de marzo de 2020, había **413 hidrogeneras activas en el mundo**, de las que 111 están en Japón, 81 en Alemania y 70 en USA. **En España hay 3** y se está construyendo una cuarta según el proyecto HRS Madrid (*Hydrogen Refueling Station*) para suministro a 700 bares e integrada en una EE.SS. de carburante.

¿Qué es lo que van a quemar en lugar de carbón? Agua. El agua descompuesta en sus elementos por la electricidad, se empleará algún día como combustible. (Julio Verne, *La isla misteriosa*, 1874).

Un ejemplo de más envergadura es el proyecto *HEAVENN* [*H2 Energy Applications (in) Valley Environments (for) Northern Netherlands*] en el que participan más de 65 entidades nacionales e internacionales, que con una inversión de más de 1.000 millones de euros, pretende **basar en el hidrógeno todo el sistema energético del norte de Holanda**, un país que está apostando fuerte por este combustible alternativo. ●

El punto de vista de la industria

IMPULSAR LA RENOVACIÓN DEL PARQUE

La crisis por el Covid-19 ha colocado al sector de la automoción al borde del abismo y ha dejado tocada la demanda para los próximos meses. En este contexto, las ayudas gubernamentales cobran un papel determinante para mantener la actividad de un sector esencial para la economía española y reactivar las compras.

La crisis sanitaria parece que no va a parar la **necesaria transformación energética** de un parque automovilístico envejecido.

Sin embargo, las actuales circunstancias económicas, marcadas por la crisis económica que ha dejado la pandemia de coronavirus, **dificultan las inversiones** en la automoción.

Con el fin de intentar paliar esta situación, el Gobierno ha puesto en marcha un plan para el rescate del sector de la automoción, dotado con **3.750 millones de euros de dinero público** que también ha levantado una agria reacción

en el transporte por alguna línea que deja de lado tangencialmente al sector.

Este plan incluirá **reformas legales, de estímulo a investigación, fiscalidad y formación profesional** además de un paquete solicitado con urgencia para remontar las ventas, con ayudas a la compra de vehículos para incentivar la renovación del envejecido parque, incluidos los de motor de combustión.

Las ayudas por valor de 3.750 millones **siguen los pasos del anunciado por el Gobierno francés**, que destinará a su industria del automóvil 8.000 millones de euros, y los de la

La crisis sanitaria ha supuesto un fuerte impacto para la industria automovilística mundial.

Unión Europea, con su **plan de reactivación económica**, en el que la industria y la automoción desempeñan un papel esencial.

Plan de impulso a la actividad industrial

En el seno de este plan, las actuaciones de fomento de la movilidad sostenible y conectada se destinan entre otras medidas a apoyar la **penetración de los vehículos de cero y bajas emisiones**, estimulando la demanda para favorecer el cumplimiento de los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero fijados por la Unión Europea y con ellos contribuir a mejorar la calidad del aire y la salud de las personas.

Adicionalmente, se articularán **otras medidas** que se identifiquen en la mesa de movilidad como las relativas a servicios de movilidad o movilidad conectada, entre otras.

Por otra parte, se pretende facilitar la **implantación de infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos** para garantizar que los puntos de recarga accesibles al público se creen con una cobertura adecuada.

Si bien existen ciertas incertidumbres de la implantación a corto plazo de los vehículos eléctricos en el parque, el Gobierno estima que es necesario desarrollar una red de recarga, especialmente en los **grandes corredores** de conexión entre ciudades, que permita realizar trayectos largos.

Estas acciones se instrumentarán a través de los actuales **planes de movilidad sostenible, MOVES y MOVEA**, y a través de nuevos planes de achatarramiento de vehículos y estímulo de la demanda de vehículos de cero y bajas emisiones.

“ El cambio energético en la automoción transurre en paralelo al incremento de la conectividad y tiene una gran trascendencia para la transformación digital del transporte, tanto de viajeros, como de mercancías.”

Así mismo, también se definirán nuevas actuaciones de fomento de la **movilidad sostenible y conectada** para adaptar nuestro parque de automóviles a los cambios que se produzcan en el horizonte definido en el plan.

Estas actuaciones contarán con un presupuesto estimado de 127 millones de euros para su ejecución durante los años 2019 y 2020 y hasta un total de 1.127 millones de euros para el periodo 2019-2025.

Plan Renove en marcha

Por otra parte, el Gobierno ha puesto en marcha también **en plena pandemia** el programa Renove 2020 para renovación de vehículos





Este instrumento regula el procedimiento para la concesión directa de ayudas, en forma de subvenciones, de las que podrán ser beneficiarios **los profesionales autónomos y determinadas empresas privadas**.

Las **bases** incluyen la tipología de vehículos subvencionables, la distribución del presupuesto por tipos, el importe de las ayudas, la formalización de las solicitudes y la documentación a presentar.

La financiación de las subvenciones se realizará con cargo al presupuesto del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo por importe total de **250 millones de euros**.

Estas ayudas se destinarán para **incentivar la sustitución de vehículos contaminantes** en circulación por vehículos nuevos de menores emisiones y de todas las tecnologías disponibles actualmente, incluyendo vehículos eléctricos, híbridos, de hidrógeno, de combustión, GLP y gas natural.

Las ayudas se concederán de forma directa y pueden ir **desde los 300 hasta los 4.000**

PLAN MOVES



PRESUPUESTO de 100 millones dedicados al plan MOVES para renovar una flota envejecida y contaminante con vehículos más sostenibles



Adquisición de **VEHÍCULOS DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS**, incluyendo vehículos eléctricos para empresas y particulares, desde un punto de vista tecnologicamente neutral



Despliegue de **INFRAESTRUCTURA DE RECARGA** para vehículos eléctricos, factor esencial para garantizar una adecuada cobertura y autonomía

Las flotas españolas de vehículos comerciales e industriales se encuentran entre las más viejas de Europa.

euros según el tipo de vehículo y del beneficiario, que podrán contar con 500 euros adicionales para el caso de achatarramiento de un vehículo de más de veinte años.

Por otra parte, se admitirán adquisiciones realizadas desde el 16 de junio de 2020, y el programa finalizará el **31 de diciembre de 2020** o hasta que se agote el crédito habilitado a tal efecto.

Se estima un impacto económico para España de 1.104 M€ a lo largo de toda la cadena de valor y de los servicios asociados, y el mantenimiento de **7.400 empleos en el sector**.

Estas ayudas han tenido en cuenta la **demandas del sector del transporte** y de los fabricantes de no ser exclusivas para la adquisición de vehículos eléctricos.

La demanda del sector automovilístico, y la realidad de una oferta en vehículos eléctricos que no da respuesta a las necesidades de los usuarios, ha propiciado que también se puedan beneficiar de esas subvenciones las compras de vehículos de **motores de combustión interna**, ya sean de gasolina o de diésel, a pesar de las reticencias que esa posibilidad despertaba en el Ministerio para la Transición Ecológica.

Se trata en definitiva de intentar atajar en la contaminación provocada por un parque automovilístico, como el español, que es **uno de los más envejecidos del continente** y también de los más contaminantes.

Esta medida facilitará, sin duda, la renovación con modelos menos contaminantes, incluyendo los de motores de combustión interna, que tenderán hacia la hibridación, especialmente en vehículos ligeros, mientras que los pesados seguirán viendo crecer el uso del gas como **una de las principales tecnologías de propulsión** para estas unidades. ●

Biorrefinerías y transición energética

Los biocombustibles representan a nivel europeo el 89% de todas las fuentes de energía renovables en el transporte. La industria del bioetanol española produce combustible renovable, alcohol sanitario y piensos compuestos saludables, al haberse retirado en forma de bioetanol el aporte energético al ganado (grasas).

Este año, la crisis de COVID-19 ha subrayado que es estratégico para un país mantener unas capacidades agrarias, ganaderas e industriales mínimas (seguridad alimentaria).



JOSÉ RAMÓN FREIRE
Director General
de la Asociación
Española
del Bioetanol

La producción de bioetanol a partir de residuos o cultivos es una salida rentable para mantener la producción agrícola y ganadera, una forma de añadir valor a los cultivos y de industrializar las áreas rurales. Las refinerías deben dejar paso a las biorrefinerías: plantas industriales en donde se fabrican eco-carburantes, pero también otros bioproductos, se extraen los nutrientes de los cereales, se captura CO₂, etc. y todo ello con la participación de los agricultores y ganaderos a través de sus cooperativas.

El bioetanol no compite por tanto con la alimentación, se fabrica con materias primas europeas, evita el abandono del campo, contribuye al desarrollo rural, es un camino probado y rápido (usando las infraestructuras y vehículos existentes) para la descarbonización y por último, puede disminuir las importaciones de petróleo.

Sin embargo, el desarrollo del mercado en España no está al nivel europeo. En España al repostar gasolina estamos repostando hasta un 5% de bioetanol (gasolina E5), la imperiosa necesidad de descarbonización nos tiene que llevar a usar mezclas mayores, por ejemplo mediante la adopción como un estándar de la gasolina E10 (10% de bioetanol) como ya lo han hecho 13 Estados miembros de la UE.

El potencial de contribución del bioetanol no se limita a la mezcla con la gasolina, el combustible E85 (85% bioetanol) podría considerarse la "gasolina renovable" y el ED95 (95% bioetanol) ya propulsa con un balance casi neutro en emisiones camiones y autobuses SCANIA en el norte de Europa.

El precio medio en Francia del E85 es de unos 0,7€/l, proporciona un 40% de ahorro gracias a los incentivos fiscales. Este marco favorable conduce a que el 25% de las estaciones de servicio francesas ofrecen esta gasolina renovable, y algunas marcas ya venden vehículos que pueden usar gasolina normal y también la gasolina renovable. En España la fiscalidad que grava actualmente el bioetanol es superior a la de los combustibles fósiles, esto impide que se desarrolle su logística y suministro.

Las biorrefinerías son parte de una estrategia de economía circular que hace más efectivo uso de tierra y valoriza los residuos, al tiempo que reduce la dependencia del combustible fósil. Son una solución en constante evolución; la solución más rentable para la producción de hidrógeno renovable podría ser el reformado de bioetanol, contar con la colaboración de la bioenergía en la transición energética limita el riesgo de que las tierras fértils se conviertan en inmensas extensiones fotovoltaicas.

Capturar el CO₂ en todos los procesos es posible, las actuales emisiones neutras podrían dar paso a un balance negativo. El proceso conjunto: cultivo sostenible, la producción de bioetanol y producción de hidrógeno, se estaría comportando como un sumidero de CO₂ de la atmósfera.

"En España la fiscalidad que grava actualmente el bioetanol es superior a la de los combustibles fósiles, lo que impide que se desarrolle su logística y suministro"

Una lástima que el campo español se abandone y que la potencial contribución del bioetanol se vea obstaculizada por el límite general a los biocombustibles. Elevar ese límite para el bioetanol, unido a una fiscalidad adecuada podría contribuir a desarrollar la demanda, lo que sin duda arrastraría las inversiones en cultivos, nuevas plantas de segunda generación (bioetanol a partir de residuos) e incluso desarrollar soluciones para la producción de H2 por reformado de bioetanol.

La marca alemana cuenta con una alternativa de nivel para el transporte de última milla

MAN e-TGE, EL LEÓN ELÉCTRICO

Los vehículos eléctricos para el reparto de última milla y la distribución urbana están evolucionando a velocidad de vértigo. Como muestra valga la furgoneta eléctrica de MAN, con una autonomía cercana a los 173 kilómetros y una carga útil de una tonelada.



La distribución urbana de mercancías y el reparto de última milla **evolucionan a pasos agigantados hacia la electrificación**, a medida que crece la oferta en el mercado de vehículos comerciales con unidades que, además, ya van contando con un rendimiento y autonomías que permiten cubrir intensas jornadas de trabajo en un segmento de actividad logística que, precisamente, trabaja a toda velocidad y en el que cualquier incidencia produce un cataclismo.

En paralelo, cada vez son más las **limitaciones normativas** que impiden a los vehículos más contaminantes acceder a los núcleos urbanos de cada vez más ciudades, en una tendencia que no parece que vaya a cesar en el marco europeo, de cara a los próximos años.

En este **marco ciertamente contradictorio**, e impactado desde el pasado mes de marzo por la crisis sanitaria, sigue creciendo la oferta de vehículos comerciales.

Es más, parece como si la pandemia hubiese actuado como **acelerador de un cambio**

tecnológico que ya se venía produciendo desde hace varios años.

Así pues, no es de extrañar que cada vez más expertos piensen firmemente que ahora se ha abierto una **oportunidad única para poder aprovechar los ahorros de costes** que puede suponer para un impulso definitivo a la transición digital y energética en el sector logístico y de transporte.

Precisamente una de las alternativas más recientes en llegar al mercado de las furgonetas eléctricas es la **MAN e-TGE**.

Un vehículo que, además, aprovecha el **importante desarrollo en tecnologías de movilidad** que ha venido realizando la marca del Grupo Volkswagen en los últimos años.

Furgoneta de techo alto

La versión totalmente eléctrica de la furgoneta MAN está disponible en un principio como **furgoneta con techo alto**, con un volumen de carga de casi 11 metros cúbicos y una carga útil de aproximadamente una tonelada.

El modelo cuenta con una **autonomía de hasta 173 kilómetros**, distancia que, según los cálculos del fabricante, cubre alrededor de las dos terceras partes de todos los trayectos por ciudad que actualmente se realizan con vehículos de motor de combustión interna.

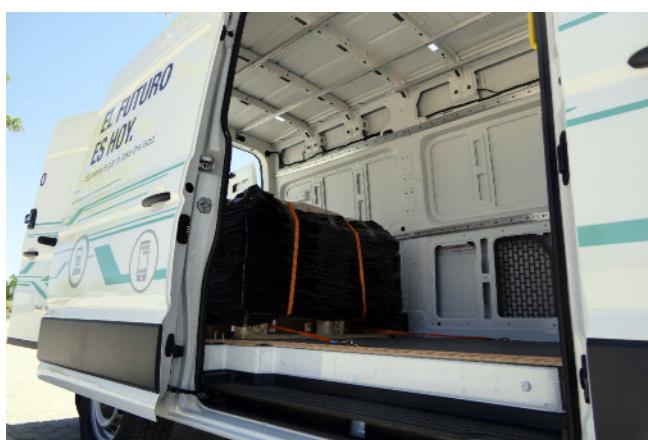
Teniendo en cuenta que su utilización se circunscribe a recorridos de ámbito local, la au-

tonomía de la unidad ofrece garantías para el trabajo diario, algo que se complementa con su **facilidad de uso, el par motor continuo propio de los motores eléctricos, así como la ausencia de cambio de marchas y la ausencia tanto de ruido, como de vibraciones que suelen presentarse en los motores de combustión diésel tradicionales.**



FICHA TÉCNICA MAN eTGE 314

	MOTOR síncrono de excitación
	POTENCIA máxima de 136 CV/100 Kw
	PAR máximo 290 Nm
	REVOLUCIONES 3.300 rpm
	VELOCIDAD máxima de 90 km/h
	TRANSMISIÓN de caja reductora de una velocidad
	NEUMÁTICOS 235/65 R16
	DISTANCIA entre ejes de 3.640 mm
	AUTONOMÍA de 173 km
	CARGA de batería Wallbox CA 7,2 kW CC carga rápida 40 kW Toma corriente convencional 230 V



“La actividad de reparto es uno de los sectores en que la electrificación y la incorporación de las nuevas tecnologías se está realizando con una mayor rapidez”.

Para la recarga de las baterías, la MAN eTGE se puede cargar en un **Wallbox de corriente alterna de 7,2 kilovatios en alrededor de cinco horas y media**, aunque, para un uso más intenso, también es posible una carga rápida de cero a 80% en 45 minutos si se dispone de una estación de carga de corriente continua con sistema de carga combinada (SCC) y una potencia de carga de 40 kilovatios.

Con un mantenimiento adecuado, una batería de 36 kWh solo pierde un 15% de su capacidad después de aproximadamente **2.000 ciclos de carga**.

Además, al tener las **baterías dispuestas debajo del piso de carga** ligeramente elevado, que está construido de la misma forma que en la versión de carrocería con tracción trasera y motor diésel, el cambio de cualquier celda es sencillo y ocupan poco espacio, por lo que la penalización del espacio de carga es asumible.

El motor eléctrico de la unidad proporciona una **potencia máxima de 100 kilovatios** con una potencia en funcionamiento continuo de alrededor de 50 kilovatios.

El par de 290 Nm está disponible desde el primer momento, lo que ofrece al volante una agradable sensación de potencia que no decrece.

Al volante

Así mismo, **la conducción sin marchas se agradece en los entornos urbanos**, donde los motores tradicionales diésel obligan a utilizar continuamente el cambio de marchas para adaptarse al tráfico.

La **suavidad del manejo** de la unidad también se deja notar en la rápida respuesta a las variaciones en la presión sobre el pedal del acelerador, con una buena capacidad del vehículo para aprovechar las inercias y las frenadas

Las baterías van alojadas debajo del plano de carga, sin que esto suponga aumentar la altura al suelo.



CONTROL EN TODO MOMENTO

La MAN eTGE cuenta con una autonomía de 173 km y su motor eléctrico ofrece una potencia máxima de 136 CV/100 kW. Toda esa capacidad está perfectamente controlada gracias a su ordenador de a bordo que ofrece información puntual sobre la autonomía restante, flujo de energía, recuperación, estadísticas... para sacar el máximo jugo a la energía que proporcionan las baterías.



regenerativas en energía eléctrica que permite alargar la autonomía, algo que, además, obligará a los conductores a jugar con una conducción más eficiente para poder exprimir a fondo la autonomía del vehículo.

El interior ofrece una sensación de control, con **amplia visibilidad del contorno de la unidad**, con cuadros de mando al alcance a través de una consola central que domina el salpicadero y muestra un importante volumen de información, acabados sobresalientes y elementos de conectividad avanzados que permiten ganar productividad.

En eTGE, MAN incluye mucho más que el nuevo concepto de tracción. Se incluyen de serie cómodos asientos para el conductor y el acompañante, climatizador, calefacción en el parabrisas y los asientos, **sistema de navegación y conectividad para teléfono**, así como un moderno panel de instrumentos y los faros LED.

Precisamente la **conectividad** es uno de los valores que marca la diferencia en los vehículos MAN, fruto del cuidado que pone la marca en el desarrollo de las capacidades que ofrecen sus vehículos para estar en comunicación constante con los dispositivos del conductor y

de la empresa, un valor sin duda que se aprecia cada vez en un sector en el que la información sobre la carga, la flota, los vehículos y los trabajadores es cada vez más un elemento crucial de competitividad.

Pero eso no es todo. MAN eTGE no tiene nada que envidiar en cuanto a **seguridad** a las TGE con tracción convencional.

La furgoneta está equipada con **sistemas de asistencia de aparcamiento** con protección lateral, cámara multifunción, cámara de marcha atrás, sistema de control crucero, limitador de la velocidad, así como el sistema de observación del entorno con función de frenada de emergencia en ciudad; y, por supuesto, con el asistente de frenada de emergencia EBA (Emergency Brake Assist).

En definitiva, las furgonetas eléctricas siguen ganando terreno. Su **versatilidad y el desarrollo tecnológico** les permite contar con la autonomía suficiente para prestar servicios con garantías en un escenario que les es favorable desde el punto de vista legislativo.

La MAN eTGE es un **magnífico botón de muestra** para demostrar el potencial y las garantías operativas que ya ofrece la electricidad en la distribución urbana de mercancías. ●

GASOLINERAS OPERATIVAS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA (julio 2020)

DENOMINACIÓN	TIPO	PROPIETARIO	DIRECCIÓN	LOCALIDAD	PROVINCIA
Vitoria	GNC	EDP	C/ Vitorialanda,12	Vitoria - Gazteiz	Álava
Vitoria Eurocam	GNC-GNL	Naturgy	A-1, km 342. Pol. Ind. Subillabide	Nanclares de la Oca	Álava
San Isidro	GNC-GNL	Naturgy	C/ Antonio Machado / c/ Fidel, Pol. Ind. La Granadina	San Isidro	Alicante
HAM Asturias	GNC-GNL	HAM	Av. de Oviedo	Noreña	Asturias
Molgas Almendralejo	GNL	Molgas Energía	Camino del Molino 0,800	Almendralejo	Badajoz
HAM Mérida	GNC-GNL	HAM	AUTOVIA A5 KM. 341	Mérida	Badajoz
Bon Pastor	GNC	Naturgy	C/ Fra Juníper Serra, 75	Barcelona	Barcelona
GALP Cornellá	GNC	HAM	C/ Progreso esq. C/ Albert Einstein (Pol. Almeda)	Cornellá de Llobregat	Barcelona
HAM Abrera	GNC-GNL	HAM	c/Treball 1	Abrera	Barcelona
HAM Hospitallet	GNC	HAM	Ctra. Del Mig, 36	L'Hospitallet de Llobregat	Barcelona
HAM Igualada	GNC	HAM	E.S. Repsol. Av. Europa, 2	Igualada	Barcelona
Molgas Barcelona	GNL	Molgas Energía	Carrer dels Motors, 310	Hospitallet de Llobregat	Barcelona
HAM Sant Sadurní	GNC-GNL	HAM	C/ Francisco Moragas 17	Sant Sadurní d'Anoia	Barcelona
Hospitallet Botánica	GNC	Naturgy	C/ Botánica, 114	L'Hospitallet de Llobregat	Barcelona
Marenostrum Litoral	GNC	Naturgy	C/ Doctor Aiguader / Pza. del Gas, 1. Cinturón Lito-	Barcelona	Barcelona
Puerto de Barcelona	GNC-GNL	HAM	Calle Y nº 29	Barcelona	Barcelona
Naturgy Mataró	GNC	Naturgy	Ctra. Barcelona, 50 P. Hortex Del Cami Ral. E.S. Galp	Mataró	Barcelona
Santa Perpetua Mariné	GNC-GNL	Naturgy	Ctra. B-142, km 0,5	Sta. Perpètua de Mogoda	Barcelona
Viladecans	GNC	Naturgy	Av. Progrés, 4E	Viladecans	Barcelona
Zona Franca Petronieves	GNC-GNL	Naturgy	Calle B nº 15 Zona Franca. E.S. Petronieves	Barcelona	Barcelona
Beroil Rubena	GNL	Beroil	Carretera Madrid-Irún, km 247	Rubena	Burgos
Fontioso Bestway	GNC-GNL	Repsol	Carretera Madrid-Irún A-1, Km 187,700	Fontioso	Burgos
Algeciras	GNC-GNL	ENDESA	Sector Pp Menacha Ejecutado, 27	Algeciras	Cádiz
Mojo Gallardo Bestway	GNC-GNL	Repsol	CR A-381 PK. 20, MARGEN D	Jerez de la Frontera	Cádiz
Trans. Monfort	GNC-GNL	Monfort	C/ Dinamarca esquina C/ Cuadra Saboner	Castellón de la Plana	Castellón
Santa Cruz de Mudela	GNC-GNL	ENDESA	Polígono Industrial Campo de la Aviación s/n	Santa Cruz de Mudela	Ciudad Real
Motilla Monegas	GNC-GNL	Naturgy	N-320, km 71	Motilla del Palancar	Cuenca
Roces	GNC	EDP	C/ Avenida de Oviedo,176	Gijón	Gijón
La Junquera	GNC-GNL	HAM	Ctra. N-II km.774	Gerona	Gerona
El Hostalet Ecogate	GNC-GNL	Repsol	PI Hostalets (EL HOSTALETSS)	El Hostalet	Gerona
Salt	GNC	Naturgy	Disseminat el Sitjar, 1	Salt	Gerona
Alovera	GNC-GNL	Naturgy	A-2, km 47,5 (Salida 48). Ctra. Madrid, 47	Alovera	Guadalajara
Guadalajara	GNC	Naturgy	C/ Guadalajara-Jalisco, 9	Guadalajara	Guadalajara
HAM Torremocha	GNC-GNL	HAM	N-II, Km. 117. E.S. Petromiralles	Torremocha del Campo	Guadalajara
Gasogas Olaberria	GNC-GNL	AVIA	N-1, Km417	Olaberría	Guipúzcoa
HAM Irún	GNL	HAM	c/Antxon-Txipi 4	Irún	Guipúzcoa
MOLGAS Huelva	GNL	Molgas Energía	Polígono Nuevo, 38-18	Palos de la Frontera	Huelva
Guarromán Bestway	GNC-GNL	Repsol	Autovía de Andalucía N-IV, Km. 280	Guarromán	Jaén
HAM Ferrol	GNL	HAM	Rua Catavento PI Vilar Do Colo	Fene	La Coruña
Aisa Valdemoro	GNC-GNL	ENDESA	Calle Narciso Monturiol	Valdemoro	Madrid
Alcorcón Megino	GNC	Naturgy	C/ Ebaniastas, 2. Pol. Ind. Urtinsa	Alcorcón	Madrid
Aravaca	GNC	Naturgy	C/ Rafael Botí, 5	Madrid	Madrid
Avda. de Córdoba	GNC	ALIARA	Avenida de Cordoba,41	Madrid	Madrid
Avda. de los Poblados	GNC	ALIARA	Avenida de los Poblados, 128	Madrid	Madrid
Calle Fuente de Lima	GNC	ALIARA	Calle de Fuente de Lima	Madrid	Madrid
Calle Portomarín	GNC	ALIARA	Calle Portomarín, 19A	Madrid	Madrid
Fuembellida	GNC	Naturgy	C/ Fuembellida, 3	Madrid	Madrid
HAM Jarama	GNC-GNL	HAM	A- Km 26,200, Ctra, 1	S. Sebastián de los Reyes	Madrid
HAM Tres Cantos	GNC-GNL	HAM	Autovía Tres Cantos-Colmenar Viejo M-607 salida 18	Tres Cantos	Madrid
Molgas La Garena	GNC	Molgas Energía	Isaac Newton, 7	Alcalá de Henares	Madrid
Molgas San Fernando Ecogate	GNC-GNL	Molgas Energía	Calle Cerrajeros	S. Fernando de Henares	Madrid
Sanchinarro EMT	GNC	Naturgy	Av. Francisco Pi y Margall, 5	Madrid	Madrid
Serpuela	GNC	Naturgy	M-408 / c/ Pinto. Centro Comercial el Ferial	Parla	Madrid
Vallecas CTM	GNC	Naturgy	Av. Eje Central, 7. Centro Transportes Madrid	Madrid	Madrid
Vicálvaro	GNC	Naturgy	C/ Rivas, 14	Madrid	Madrid
Villaverde	GNC	Naturgy	C/ Piñuecar, 53	Madrid	Madrid
EMT P. De Mallorca	GNC	ENDESA	Camí Fondo s/n. E coll den Rebassa	Palma de Mallorca	Mallorca
Murcia	GNC	Naturgy	Ctra. RM-611 (Av. de la Paloma, Era Alta)	Murcia	Murcia
Molina de Segura	GNL	ENDESA	Pol. Ind. La Serreta	Molina de Segura	Murcia
Villaba	GNC	Naturgy	Ctra. NA-2517, km 4 (Av. de Pamplona, s/n)	Villava	Navarra
San Cibrao	GNC	Naturgy	C/ Ricardo Martín Esperanza nº 12	S. Cibrao das Viñas	Orense
HAM Sevilla	GNC-GNL	HAM	Enlace entre SE30 y A-92 km.3	Alcalá de Guadaira	Sevilla
Sevilla Tussam	GNC	Naturgy	Av. de Andalucía, 11	Sevilla	Sevilla
HAM Tarragona	GNC-GNL	HAM	C/ Sofre nº 3. Políg Ind Riu Clar.	Tarragona	Tarragona
Sesería Bestway	GNC-GNL	Repsol	Autovía de Andalucía A-4 PK 36,5	Sesería	Toledo
Toledo	GNC	Naturgy	C/ Río Jarama, 55. AVIA	Toledo	Toledo
Ribarroja	GNC-GNL	Naturgy	C/ dels Pedrapiquers, 2	Ribarroja de Turia	Valencia
Molgas Alaques	GNL	Molgas Energía	c/ Mariana Pineda	Alaques	Valencia
Valencia Taxco	GNC	Naturgy	C/ dels Gremis, 18. Pol. Vara de Quart	Valencia	Valencia
HAM Ribarroja de Túria	GNL	HAM	Avenida Madrid, 26	Ribarroja de Túria	Valencia
HAM Bilbao	GNC-GNL	HAM	Barrio Refridagás N°3	Zierbena	Vizcaya
HAM Benavente	GNL	HAM	Calle Cañada Berciario	Benavente	Zamora
Autotaxi Zaragoza	GNC	Coop. autotaxi Zaragoza	Calle Alcalde Gómez Laguna	Zaragoza	Zaragoza
HAM Alfajarín	GNC-GNL	HAM	Pol. Ind. El Saco, N-II kilómetro 341	Alfajarín	Zaragoza
Viagras	GNC-GNL		Autopista A-2, km 328	Zaragoza	Zaragoza

GASOLINERAS OPERATIVAS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA (julio 2020)

DENOMINACIÓN	TIPO	PROPIETARIO	DIRECCIÓN	LOCALIDAD	PROVINCIA
Carregado	GNC-GNL	Dourogás	Quinta da Mendanha	Alenquer	Portugal
AS Galp Azambuja	GNC-GNL	GALP	E.N. 3 km 8,9	Azambuja-Lisboa	Portugal
Elvas	GNC-GNL	Dourogás	Lugar de Caia	Elvas	Portugal
Carris	GNC	Dourogás	Av. Dr. Augusto de Castro X Av. Mar. Gomes da Costa	Lisboa	Portugal
Loures Sto. António Cavaleiros	GNC	Dourogás	Rua José Malhoa, Lote 16, Casal do Monte	Loures	Portugal
Galp Matosinhos	GNC-GNL	GALP	3,8 e 4,1 do sublnço N	Matosinhos-Porto	Portugal
Urjais	GNC	Dourogás	Cachão-Frechas	Mirandela	Portugal
STCP	GNC	Dourogás	Rua Eng. Luís Delgado dos Santos	Porto	Portugal
Picot	GNC-GNL	Dourogás	EN 1, Mozelos	Sta. María da Feira	Portugal
Molgas Sines	GNL	Molgas Energía	Sines	Sines	Portugal
Escariz	GNC	Dourogás	Rua do Couto, Escariz	Vila Real	Portugal
Carregado	GNC-GNL	Dourogás		Alenquer-Carregado	Portugal
Elvas	GNC-GNL	Dourogás		Azambuja-Lisboa	Portugal
CARRIS	GNC	Dourogás		Elvas	Portugal
Loures - Sto. António Cavaleiros	GNC	Dourogás		Loures	Portugal
AS A4 Galp Matosinhos	GNC-GNL	GALP		Matosinhos-Porto	Portugal
Urjais	GNC + BIOMETANO	Dourogás		Mirandela	Portugal
STCP	GNC	Dourogás		Porto	Portugal
Picot	GNC-GNL	Dourogás		Santa María da Feira	Portugal
Molgas SINES	GNL	MOLGAS ENERGIA		Sines	Portugal
Escariz	GNC	DOUROGÁS		Vila Real	Portugal
Vilar Formoso	GNC-GNL	DOUROGÁS		Castelo Mendo - Vilar	Portugal
Sines - ECOGATE	GNL	GALP		Sines	Portugal
Maia-ECOGATE	GNC-GNL	DOUROGÁS		Maia	Portugal
Palmela-ECOGATE	GNC-GNL	DOUROGÁS		Palmela	Portugal
EN PROYECTO					
Nijareña	GNC-GNL	DISA	Nijar	Nijareña	Almería
Córdoba -ECOGATE	GNC-GNL	ENDESA	Av. de las Lonjas, s/n	Córdoba	Córdoba
NATURGY CÓRDOBA	GNC	NATURGY	C/ Artesanos, 7 A	Córdoba	Córdoba
GASONTRUCK	GNL	MOLGAS-ANDAMUR	Aut. A4 Salida 288 Pol. Ind. del Guadiel	Guarromán	Jaén
Molgas Hueva II	GNC-GNL	MOLGAS ENERGIA	Calle Joaquín Turinaa	Huelva	Huelva
Huelva	GNC-GNL	ENDESA	Av. Del Nuevo Colombino, 24	Huelva	Huelva
NATURGY Lebrija	GNC-GNL	NATURGY	Polígono 22, parcela 204	Lebrija	Sevilla
NATURGY Dos Hermanas La Isla	GNC-GNL	NATURGY	C/ Torre de los Herberos, 51, P.I. La Isla	Dos Hermanas	Sevilla
MERCAZARAGOZA	GNC-GNL	CEPSA REDEXIS	Ctra. Cogullada, 65	Zaragoza	Zaragoza
DISA AZUQUECA	GNC-GNL	DISA	AVDA. DE LA BARCA,8	Azuqueca de Henares	Gudalajara
MOLGAS Villarrobledo	GNL	Molgas	C/ FERNANDO ZEPPELIN 13	Villarrobledo	Albacete
VALDEPEÑAS	GNC-GNL	CEPSA REDEXIS	A-4 PK: 193,6	Valdepeñas	Ciudad Real
Sancti Spiritus	GNC-GNL	DISA	Sancti Spiritus	Sancti Spiritus	Salamanca
El Bruc - ECOGATE	GNC-GNL	GALP	Autovía del Nord-Est	El Bruc	Barcelona
NATURGY St. Joan Vilatorrada	GNC-GNL	NATURGY	Carretera C-55, km 5. (E.S. Winpetrol)	St. Joan de Vilatorrada	Barcelona
NATURGY Sarrià de Dalt	GNC	NATURGY	Ctra. N-II, km 719,4. (E.S. SYM)	Sarrià de Dalt	Gerona
Capmany	GNC-GNL	DISA	Capmany	Capmany	Gerona
GASONTRUCK	GNL	MOLGAS-ANDAMUR			



Crece la red de gasineras

EL IMPULSO CLAVE PARA LA RED DE ABASTECIMIENTO

La infraestructura de recarga sigue sumando nuevos puntos de abastecimiento para dar servicio a una flota en franco crecimiento, con combustibles que ya son una alternativa por prestaciones y fiabilidad.

Durante los últimos años, la red de gasineras sigue creciendo con fuerza para dar servicio a una flota de vehículos cada vez más numerosa y extendida, que da servicio tanto a usuarios privados, como profesionales.

En este sentido, el espaldarazo de Alemania a los camiones de gas, al prorrogar las exenciones en los peajes hasta finales de 2023 y ofrecer ayudas a la compra de estas unidades, también ha servido para impulsar el establecimiento de estas infraestructuras de recarga no solo en España, donde el desarrollo es importante, sino también en otros países europeos, que van más retrasados.

En este contexto, OnTurtle ha respondido a la pujanza que vive el uso del gas natural en los servicios de transporte en toda Europa y, con el fin de dar respuesta a las necesidades del sector, ha añadido ocho nuevas estaciones de GNC y GNL a su red internacional.

“El gas natural sigue ganando terreno como alternativa en el transporte de larga distancia, lo que, a su vez, repercute en un impulso cada vez más decidido de las infraestructuras de recarga, tanto en España como en otros países”.

Con anterioridad, el pasado mes de marzo la compañía incorporó nuevas estaciones con surtidores de gas de la mano del Grupo Mollgas, empresa líder en servicios energéticos con más de 20 años de experiencia en el sector.

Por su parte, Transportes Ojechar, que ha decidido apostar por un combustible limpio, seguro y respetuoso con el medioambiente, como es el gas natural, con el objetivo de reducir las emisiones de CO₂, también ha abierto su propia infraestructura de recarga de GNC y de GNL en La Roda, en la provincia de Albacete.

La instalación cuenta con un surtidor de GNL para camiones y vehículos pesados, y un surtidor de GNC para turismos, vehículos ligeros y camiones.

Por otra parte, Naturgy y Los Ángeles Gas han empezado a construir la primera gasinera pública dual de GNC y GNL en la provincia de La Coruña, con el fin de que esté operativa a lo largo de este 2020.

Las instalaciones se ubicarán en el polígono empresarial de A Sionlla, en Santiago de Compostela, y contarán con un surtidor

El suministro de gas natural es cada vez más frecuente en una red que sigue en franco crecimiento.

de GNL y dos de GNC y permitirá la carga rápida de vehículos, tanto ligeros como pesados.

Además, también en Galicia se están desarrollando una estación de GNL en el municipio license de Vilalba, así como otras gasineras para GNC la localidad de San Ciprián, en Vigo y en la población license de Martiñán.

En los últimos meses del pasado 2019, también se han abierto dos gasineras en Murcia y Valencia.

La instalación de abastecimiento murciana se encuentra situada en el término municipal de Las Torres de Cotillas y cuenta con un depósito de 60 m³, que permite suministrar gas natural licuado a vehículos pesados durante las 24 horas de los 365 días del año.

Nuevas aperturas

También en Valencia se está construyendo una gasinera en el municipio valenciano de Massalfassar desarrollada a iniciativa de la empresa de transporte Delgo.

La nueva gasinera, abierta las 24 horas del día, permite repostar gas natural licuado cuenta con un surtidor de GNL a doble cara que permite llenar los depósitos con gas natural licuado a un único vehículo a la vez.

Hace poco más de un año, Nuppec Logística ha abierto una nueva gasinera en la carretera que une los municipios castellonenses de Villarreal y Onda, que dispone de un surtidor de GNL doble que permite repostar gas natural licuado a dos vehículos a la vez.

Al mismo tiempo, la red española de gasineras también ha vivido un gran impulso merced a la acción combinada de Redexis y Cepsa.

Ambas compañías impulsan la mayor red de estaciones de repostaje de gas natural ve-

RED DE ESTACIONES DE SERVICIO CON GNL EN LA PENÍNSULA

El número de estaciones de servicio para repostaje de GNL sigue creciendo en la península ibérica, en línea con una demanda que también sigue incrementándose.

En proyecto o construcción

En funcionamiento



Puede consultar el detalle de este mapa haciendo click [AQUÍ](#) o bien escaneando el código QR



Fuente: Gasnam

hicular en España, con el objetivo de **ampliar la oferta de soluciones energéticas, fomentar la movilidad sostenible y dotar al país de una red de cobertura nacional de infraestructuras de recarga de gas natural** para vehículos ligeros y pesados, de fácil acceso y con tiempos de carga similares al repostaje de los hidrocarburos tradicionales.

Redexis invertirá 30 millones de euros hasta 2021 en la construcción y el mantenimiento de 50 gasineras con depósitos de GNL y GNC ubicadas en diferentes estaciones de Cepsa en España, mientras que la petrolera se encargará del suministro y comercialización de ambos combustibles, con la intención de alcanzar las 80 estaciones de servicio antes del fin de 2023, tras una inversión total de 60 millones de euros.

Esta red de gasineras se desarrollará en zonas urbanas y también cubrirá **los principales corredores de transporte**, de manera que tanto el transporte pesado como ligero podrán acometer desplazamientos con la seguridad de contar con una red que garantice su repostaje de gas natural.

Enagás y BP Oil España impulsarán conjuntamente proyectos de reducción de emisiones en España, con diversas iniciativas en **tres líneas de actuación**.

La primera de ellas es el **fomento de infraestructuras de suministro de GNL y de GNC** en el ámbito del desarrollo de un transporte sostenible.

La segunda se centra en la **producción e incentivo del consumo de gases renovables**, mientras que la tercera implica el impulso a proyectos de emprendimiento e innovación.

Todas estas iniciativas están destinadas a cubrir una demanda cuyo crecimiento se prevé estable de cara a los próximos años, gracias a la aplicación práctica y prestaciones del gas natural en el transporte pesado.

“Las previsiones apuntan a que una amplia cuota de la flota de furgonetas, camiones ligeros y pesados se alimente con gas. Hasta un 75% de los camiones podrían ser de gas o hidrógeno para 2040”.

Según datos de Gasnam, para 2040 se estima que el 21% de las furgonetas, el **24% de los camiones ligeros** y el 41% de los camiones pesados que se matriculen entonces, estarán propulsados a gas.

Con el horizonte de 2040

En el caso de los vehículos pesados, hay que tener en cuenta además que hasta un **75% de los que se matriculen en España en 2040 serán de GNC, GNL o hidrógeno**.

En este sentido, las previsiones apuntan que el **hidrógeno también tendrá una cuota de mercado significativa**: el 16% de las matriculaciones de furgonetas y de camiones ligeros, y el 35% de las matriculaciones de camiones pesados corresponderán a vehículos propulsados por hidrógeno.

En definitiva, no sin trabajo, el uso de combustibles alternativos con prestaciones similares al combustible diésel va **abriéndose camino**, lo que actúa como acelerador de las infraestructuras de recarga. ●

Muchos puntos de abastecimiento se encuentran ubicados en algunos de los principales puntos de transporte del



Convocatoria Conectar Europa (CEF)

SEIS PROYECTOS ESPAÑOLES DE COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS RECIBIRÁN FONDOS EUROPEOS

Se han aprobado todas las propuestas españolas presentadas a la convocatoria, que obtienen el 33% de las ayudas totales asignadas a nivel europeo en esta convocatoria y que suponen 23 millones de euros.

La Comisión Europea ha aprobado ayudas para seis proyectos de combustibles alternativos de empresas españolas, correspondientes a la convocatoria Conectar Europa (CEF) Blending Facility 2019. Esta convocatoria, que ha asignado un total de 70,43 millones de euros, tenía por objeto priorizar el desarrollo de dos sectores, el despliegue del sistema europeo de gestión del tráfico ferroviario ERTMS y de los combustibles alternativos para el transporte.

La particularidad de esta convocatoria radica en que se trata de una convocatoria “blending”, que cuenta con una componente de subvención directa, mediante el mecanismo Conectar Europa (CEF, por sus siglas en inglés) y una componente de préstamo, que en el caso de España se articulará a través del ICO.

En total, se han aprobado seis propuestas con participación española, que recibirán ayudas por un valor algo superior a los 23 millones de euros para una inversión estimada en nuestro país de más de 157 millones de euros. Estas propuestas, que son todas las que se presentaron por parte de España, suponen, en términos de ayuda recibida, el 33% del total de ayuda asignada a nivel europeo en la convocatoria.

Todas ellas han contado con la conformidad del respectivo Gobierno del Estado miembro de la Unión en el que radiquen las instituciones o empresas solicitantes, que en el caso español corresponde al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma).

Seis proyectos españoles seleccionados

De estos seis proyectos en los que participa España, cinco han contado con el apoyo del Instituto de Crédito Oficial de España (ICO) y uno con el apoyo del Banco Europeo de Inversiones (BEI).

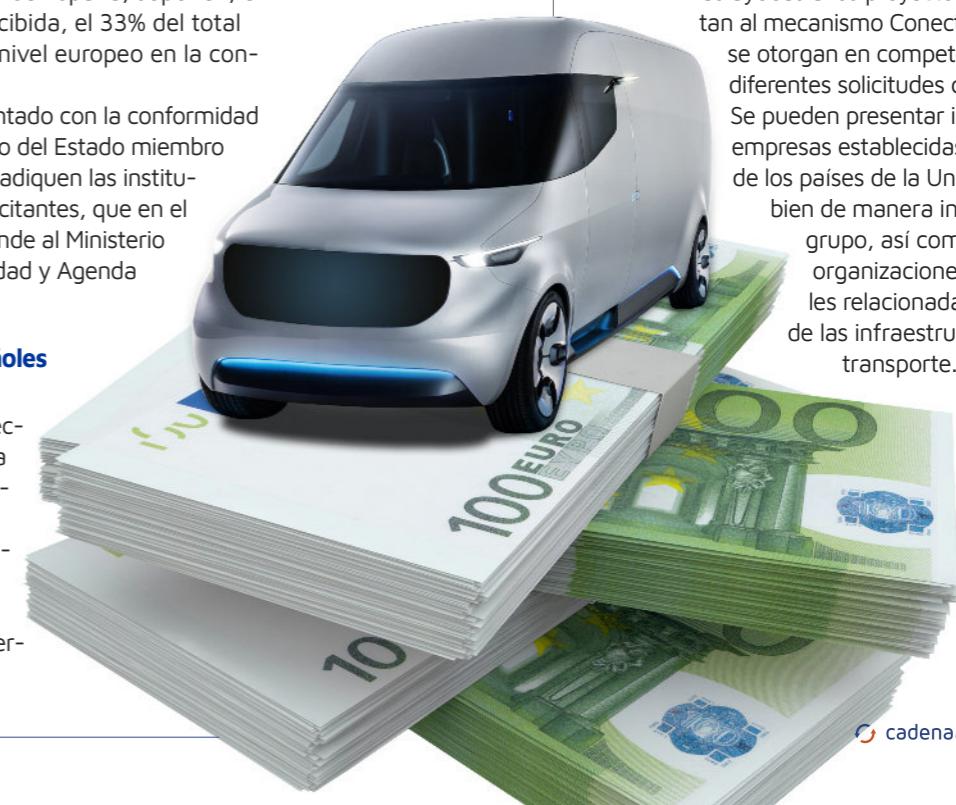
“Todos los proyectos tienen por objetivo contribuir a la transición hacia el consumo de una energía más limpia y por tanto hacia una movilidad más sostenible.”

Todos los proyectos tienen por objetivo contribuir a la transición hacia el consumo de una energía más limpia y por tanto hacia una movilidad más sostenible. En el caso del modo viario, bien mediante el despliegue de puntos de recarga para vehículos, bien con el objetivo de ampliar flotas de autobuses limpios que operan bajo contratos de servicio público en diferentes puntos de España.

En el ámbito del modo marítimo, las propuestas persiguen promover el transporte marítimo sostenible, reduciendo las emisiones de CO₂, mejorando la calidad del aire y mitigando el ruido en las rutas que operan, que se desarrollarán bajo el paraguas de la estrategia de Puertos del Estado, denominada CORE LNGas Hive.

Mecanismo “Conectar Europa”

Las ayudas a los proyectos que se presentan al mecanismo Conectar Europa (CEF) se otorgan en competencia entre las diferentes solicitudes que concurren. Se pueden presentar instituciones o empresas establecidas en cualquiera de los países de la Unión Europea, bien de manera individual o en grupo, así como determinadas organizaciones internacionales relacionadas con el sector de las infraestructuras y el transporte. ●





A pesar de la pandemia por el Covid-19

LA DISTRIBUCIÓN DE GNL EN CAMIONES IMPULSA LA MATRICULACIÓN DE CISTERNAS

España disponía en 2019 de un parque de cisternas de GNL de 287 unidades, una cifra superior al total del resto de los países de la Unión Europea.

Aunque la incertidumbre actual, motivada por la pandemia por el Covid-19 que ya venía no obstante mostrándose desde finales de 2019 con la desaceleración de la economía, tiene reflejo en todas las facetas de la actividad industrial y económica, la **matriculación y venta de cualquier tipo de vehículo** suele reflejar fielmente y de forma anticipada, la evolución de los diferentes sectores en los que se inscriben

En el capítulo de los **semirremolques cisterna**, las matriculaciones en los últimos meses son clarificadoras de por dónde pueden ir los tiros en los próximos meses.

España disponía en 2019 de un **parque de cisternas de GNL de 287 unidades**, una cifra superior al total del resto de los países de la Unión Europea.

La diferente tipología de las cisternas, según el producto que transporten, combustibles, alimentarios, químicos, gases, pulverulentos y varios, hace difícil establecer un criterio común, a la hora de analizar la evolución de las matriculaciones.

“En 2019 comenzaron a realizarse las primeras operaciones multi truck-to-ship, de suministro de GNL a buques desde varios camiones cisterna de forma simultánea.”

En cuanto al **sector alimentario**, “en este primer semestre ha trabajado bastante bien, porque la alimentación ha sido una prioridad. Sin embargo el **sector químico** ha tenido algo menos de ritmo, porque hay parte de la industria ha tenido que parar y el combustible se vio muy penalizado con caídas del 40% al 70% dependiendo de las zonas”, apunta Maciá.

Cisternas para GNL

El transporte de GNL, gas natural licuado, se hace en fase líquida enfriado a -160°C, lo que obliga a utilizar **cisternas presurizadas de doble casco o con aislamiento al vacío**.

En 2013, “hubo una gran problemática con las cisternas de aislamiento de poliuretano fabricadas a partir del 2009, por que no cumplían el

El gas natural cada vez está más presente en los puertos

ADR. Eran unas 32 unidades, que se retiraron del mercado, de una flota total en España de más de 220 uds” apunta Maciá.

Las cisternas con aislamiento de poliuretano anteriores al año 2009, están vigentes por normativa y se les está renovando el ADR, ya que cumplen con todas las exigencias y homologaciones de su fecha de fabricación, “aunque algunas se hayan retirado por desuso, accidente u otro motivo, el parque actual en operación será de una 150 unidades, algunas de las cuales se mantienen como reten para puentes de trabajo y la mitad de ellas tienen ya más de 20 años, de finales de los ‘90”.

La venta de GNL a pequeña escala **distribuido en camiones cisterna** ha crecido un 10,8% en el mes de enero respecto al mismo periodo de 2019, lo que se traduce en 466 cargas adicionales según Enagás GTS.

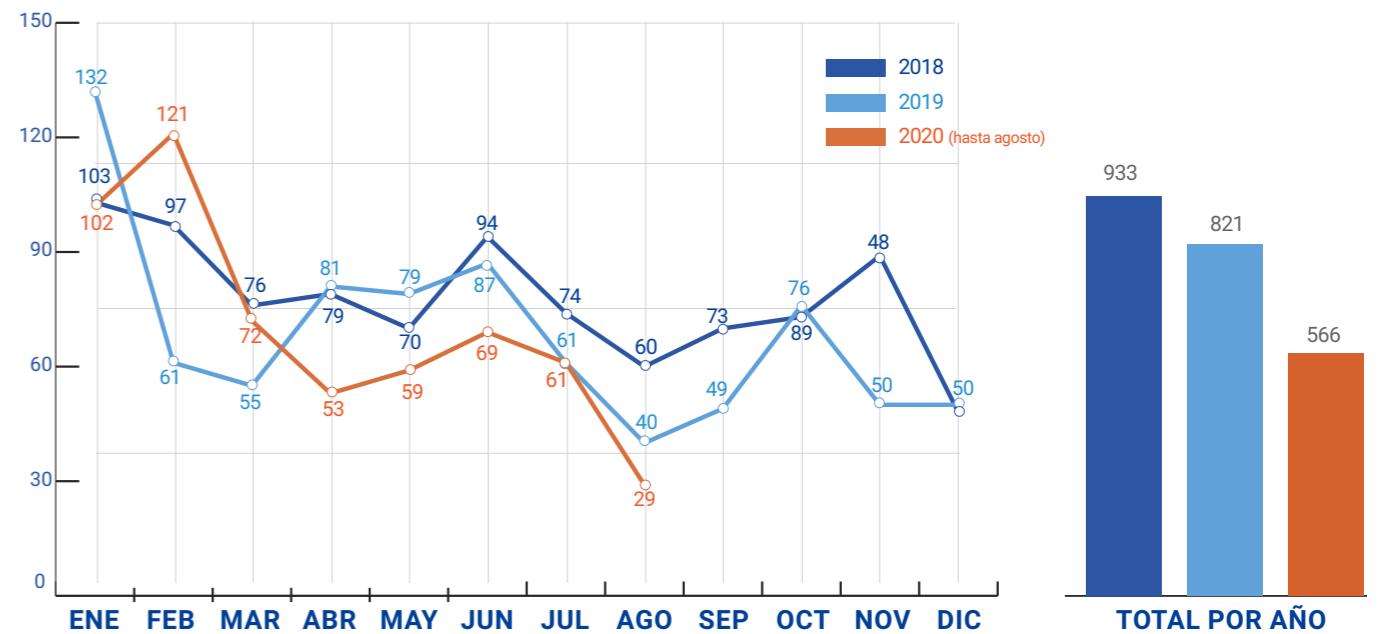
En general, el transporte de gas natural por carretera está destinado a clientes industriales, a suministro de buques y a estaciones de servicio de GNL para camiones pesados, que también tienen disponible GNC para turismos y camiones ligeros.

Teniendo en cuenta que la demanda de gas natural para el mercado convencional sufrió en 2019 un ligero descenso del 3%, resulta mucho más importante el crecimiento desagregado del **mercado de GNL para el transporte**, que ha pasado de representar el 2% del total en 2019 al 4,7% en 2020.

Esto implica 4.700 cargas adicionales realizadas en el conjunto de las seis terminales en servicio, situadas en Mugardos, Huelva, Cartagena, Barcelona, Sagunto y Bilbao, lo que supone más de 43.800 cargas en un año.

En los últimos años ha habido un gran crecimiento en la matriculación de **cisternas aisladas al vacío**, que poco a poco van sustituyendo a las

MATRICULACIONES DE CISTERNAS(2018-AGOSTO 2020)



cisternas mas antiguas de aislamiento de poliuretano.

España es el país Europeo con mas cisternas de carreta para el transporte de GNL. El parque a finales de 2019 era de 287 unidades, una cifra superior al total del resto de los países de la Unión Europea. **En 2019 se matricularon 44 unidades.** Además, desde España se exporta gas natural en cisternas a zonas como Francia, Italia, Suiza o Croacia. para GNL

287

CISTERNAS PARA GNL

en España, superior al total del resto de los países de la Unión Europea.

Este crecimiento viene motivado en gran medida por el auge que está tomando el uso de gas natural, en su modalidad de GNL, como combustible, tanto en el transporte por carretera, donde son varios los fabricantes que comercializan camiones con este combustible, como en el transporte marítimo.

En 2019, se han realizado en los puertos españoles un total de **195 operaciones de abastecimiento de gas natural licuado (GNL) como combustible a barcos**, en las que se han suministrado un total de 81.704 m³ de GNL, que ha supuesto triplicar este tipo de operaciones con respecto a las de 2018, año en el que se realizaron 60 operaciones, con un suministro total de 4.504 m³.

De las 195 operaciones mencionadas, **165 han sido del tipo truck-to-ship**, en las que el GNL se suministra desde un camión cisterna al buque y 30 del tipo ship-to-ship, con el suministro desde una barcaza de abastecimiento a otro buque.

Esta tendencia de crecimiento continúa en 2020, con 35 operaciones de bunkering en los puertos españoles, que han sumado un suministro de 12.055 m³ sólo en el mes de enero.

Este aumento ha sido posible gracias a los desarrollos del **proyecto CORE LNGas** hive en el que participan 42 socios y a los proyectos de la estrategia LNGhive2 de despliegue del mercado de bunkering de GNL, impulsada por Puertos del Estado.

De las 195 operaciones mencionadas, 165 han sido del tipo truck-to-ship, en las que el GNL se suministra desde un camión cisterna al buque y 30 del tipo ship-to-ship, con el sumi-



En 2019 se han realizado 165 operaciones 'truck to ship'

nistro desde una barcaza de abastecimiento a otro buque.

Precisamente en 2019 comenzaron a realizarse las primeras operaciones de suministro de GNL a buques desde varios camiones cisternas de forma simultánea que se denominan **multi truck-to-ship**, que permiten realizar el repostaje del combustible en menor tiempo al aumentar el caudal de transferencia. A diferencia de como se venían realizando este tipo de operaciones desde una única cisterna de forma consecutiva.

Esta nueva opción viene a sumarse así a la oferta de alternativas para atender el consumo de GNL, no sólo de buques, sino de los modos terrestres que convergen en el puerto, como es el caso del **ferrocarril**, que comienza a ver el GNL como una solución medioambientalmente sostenible para la tracción de composiciones en los tramos no electrificados de la red ferroviaria convencional.

Las operaciones de suministro de GNL a barco del tipo multitruck to ship permiten realizar el repostaje en menos tiempo al aumentar el caudal de transferencia".

El panorama para esta especialidad en los próximos años es por tanto esperanzador, con las perspectivas de **crecimiento en el uso del gas natural como combustible, sobre todo en el ámbito marítimo portuario**, de la mano de las inversiones que los puertos están realizando, para favorer el bunkering de GNL en sus instalaciones. ●

Nueva línea de negocio de Molgás

En el ámbito del transporte marítimo, Molgás ha iniciado una nueva línea de negocio con el bunkering de GNL a buque desde cisterna (Truck-to-Ship). La primera operación en esta modalidad en España fué en 2012, aunque no fué hasta 2017 cuando se produce el boom, con un total de 59 suministros en diversos puertos españoles, marcando el inicio de una tendencia ascendente. Molgás ha tomado parte en el 90% de las operaciones de bunkering TTS en España.

Molgás ha participado en la primera operación Ship-to-Ship, el suministro al petrolero que se convirtió en la mayor trasferencia de GNL llevada a cabo en España hasta aquel momento, o el traspase TTS al primer buque con una eslora superior a 140metros realizado en la península.

En la actualidad se están desarrollando soluciones técnicas para incrementar el ratio de transferencia, con un suministro simultáneo de cuatro cisternas a buque en menos de 2 horas.

La cadena de valor del GNL tiene una enorme importancia en el consumo industrial, cogeneración, uso vehicular, bunkering en el sector marítimo, etc, estando presente tanto en el aprovisionamiento y trading como en el suministro y transporte del GNL a clientes finales. Dispone de bases en todas las terminales europeas de GNL, como el portugués, el francés y el italiano, entre otros.

En estos momentos, una de las líneas es-

tratégicas es el desarrollo de gasineras de GNL y GNC, introduciendo paulatinamente la comercialización del BioGNV para cumplir con los compromisos europeos de sostenibilidad y neutralidad de emisiones.

Asimismo se está desarrollando una red internacional europea para dar servicio a las empresas de transporte por carretera y que permita repostar con la tarjeta Molgás. Actualmente hay estaciones propias dedicadas al repostaje de vehículos con presencia en España, Francia y Portugal, que se complementan con una red de gasineras asociadas en las que se puede repostar con tarjetas Fuelcard.



Avanzamos juntos

El Port de Barcelona pone a tu alcance la red logística y de servicios más avanzada. Porque cuenta con cerca de 100 líneas regulares que lo conectan con 300 puertos de los 5 continentes, 30 terminales de mercancías especializadas, terminales marítimas interiores repartidas por la península ibérica y el sur de Francia y conexión ferroviaria con Europa con ancho de vía internacional.

Todo esto, sumado al sello de calidad Efficiency Network o a la última ampliación para llegar a una capacidad de movimiento de 5 millones de contenedores anuales, hace del puerto un hub que no para de crecer y que nos hace avanzar juntos.

Port de Barcelona, el primer hub logístico del sur de Europa.



Port de Barcelona



Esta tecnología ofrecerá una alternativa en la larga distancia

PILA DE HIDRÓGENO: LA GRAN ESPERANZA

Diversos factores parecen haber coincidido en un mismo momento para impulsar una oferta cada vez más amplia de vehículos eléctricos en cada vez más sectores de actividad, en respuesta a una demanda también cada vez más atenta a las innovaciones que pueden ofrecer las marcas.

La crisis sanitaria amenaza con **ralentizar el avance tecnológico de la industria automovilística** mundial, ponendo en jaque la transformación energética que tiene en marcha este sector desde hace ya varios años.

Sin embargo, la difícil coyuntura parece **haber acelerado las innovaciones tecnológicas** en un escenario en el que la colaboración entre marcas se dibuja como una práctica ideal para hacer frente a las ingentes inversiones necesarias en inversión para no perder el tren en un sector que vive una revolución tecnológica de gran calado.

En este marco de renovación, el desarrollo de la tecnología del hidrógeno y de las pilas de combustible se dibuja como la **alternativa que más opciones** tiene a medio plazo para encontrar una aplicación para el transporte de larga distancia.

Conscientes del potencial de esta fuente de energía, son muchos los fabricantes que han empezado a realizar pruebas e incluso se han constituido **consorcios para mejorar una tecnología** que aún tiene que madurar para convertirse en una alternativa realista y eficaz antes de su **entrada en producción**.

En este sentido, Toyota Motor Corporation e Hino Motors han anunciado hace unos meses que van a desarrollar conjuntamente un **camión de gama pesada**, basado en la tecnología de pila de combustible de hidrógeno, que deberá ofrecer **una buena autonomía y una gran capacidad de carga**.

1.000 km

DE AUTONOMÍA

anuncia Daimler para el Gen H2, adelantado recientemente y basado en tecnología Fuell Cell.

Mayores autonomías

Sobre la base del Hino Profia, el objetivo es alcanzar **una autonomía en el entorno de los 600 km**, que ya empezaría a ofrecer garantías para las empresas que realizan servicios de larga distancia, siempre que se pudiera garantizar un repostaje para recorridos más largos.

El vehículo monta **dos grupos de pila de combustible de Toyota**, que es la que se ha desarrollado recientemente para la segunda generación del Toyota Mirai y un **control de tracción** basada en la tecnología de vehículos híbridos pesados, desarrollada por Hino.

“El objetivo del consorcio montado por Toyota e Hino quiere desarrollar vehículos pesados alimentados por una pila de combustibles que permitan conseguir una autonomía de entorno a 600 kilómetros, ideal para la larga distancia”.

La autonomía y la capacidad de carga son **elementos críticos** en el proceso de electrificación de los vehículos para el transporte de mercancías.

Por su parte, el chasis se ha diseñado especialmente con **una configuración óptima para un vehículo de pila de combustible** y se está trabajando para reducir el peso total y garantizar una capacidad de carga suficiente.

La autonomía y la capacidad de carga son **elementos críticos** en el proceso de electrificación de los vehículos para el transporte de mercancías.

En este sentido, la pila de combustible parece una alternativa adecuada para este uso, dado que,

Hacia la electrificación por el hidrógeno

Además, también hay otros proyectos que están trabajando en el desarrollo de una alternativa eléctrica a los motores de combustión,



que a decir de las autoridades comunitarias y de alguna ministra "tienen los días contados".

Además de los estelares anuncios de Tesla, con promesas de inicio de producción reiteradamente incumplidas, prácticamente todos los fabricantes europeos de camiones tiene proyectos en marcha en distintas fases de desarrollo, a los que se suman otros como Hyzon Motors, Volta Trucks o Nikola, en alianza con Iveco que iba a presentar oficialmente en la anualidad convocatoria de la IAA 2020 su desarrollo conjunto.

Dos de los grandes, como Daimler y Volvo, anunciaron en junio una joint venture para el desarrollo de camiones de hidrógeno a través de la nueva Daimler Truck Fuel Cell.

En este contexto, Daimler ha presentado recientemente su estrategia tecnológica para la electrificación de sus camiones.

Con una decidida apuesta por la **tecnología de pila de combustible a base de hidrógeno** para el segmento de transporte de larga distancia, ha presentado el **Mercedes-Benz GenH2 Truck**, pensado para el transporte de larga distancia que será capaz de cubrir hasta 1.000 kilómetros o más con un solo tanque de hidrógeno.

Las pruebas con clientes del GenH2 Truck, comenzarían en 2023, mientras que la producción lo haría en la segunda mitad de la década. El hidrógeno en estado líquido en vez de gasoso, por su mayor densidad de energía, es

capaz de ofrecer un rendimiento similar al de un camión diésel convencional similar.

Se incluye también el Mercedes-Benz eActros LongHaul, que podría estar listo para su producción en serie en el año 2024 y que será capaz de recorrer 500 kilómetros con una carga de batería aproximadamente.

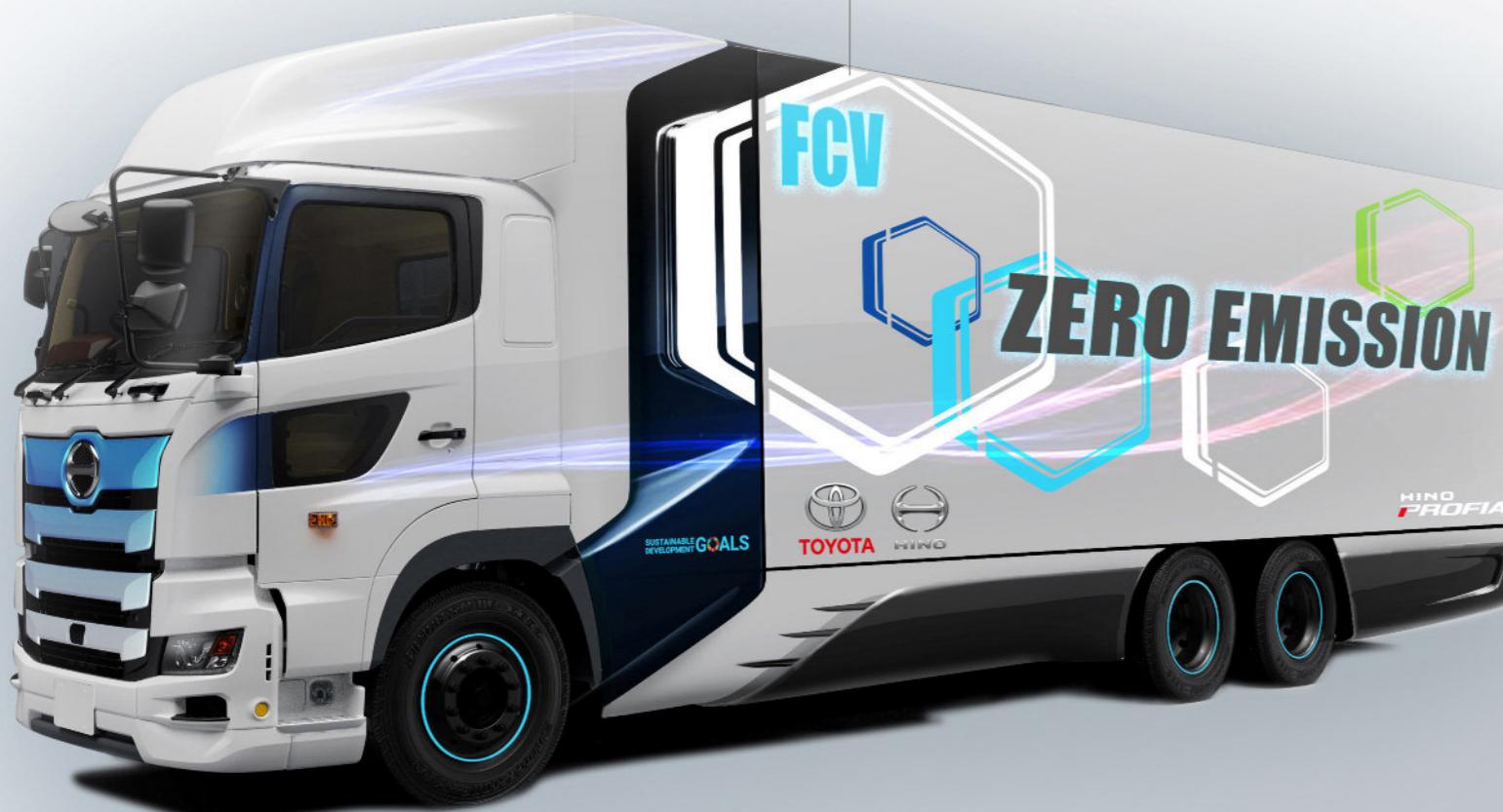
“Los expertos estiman que la pila de combustible, ofrece un amplio campo de posibilidades para el transporte pesado de larga distancia”.

Camión eléctrico de serie para 2021

La gama se completa con el Mercedes-Benz eActros para el transporte de distribución, que ya se presentó en 2018 y que ha sido probado desde entonces por diferentes clientes en sus operativas diarias. La distancia capaz de recorrer con una carga de batería superará significativamente la del prototipo actual de aproximadamente 200 kilómetros y su producción en serie, comenzará en 2021.

La tecnología de pila de combustible parece consolidarse como la solución más factible en el camino hacia la electrificación del transporte de mercancías de larga distancia, donde **hasta ahora los motores diésel vienen reinando con una oferta en prestaciones, velocidad comercial y capacidad de carga indiscutible. ¿Hasta cuándo?**

El camión monta dos grupos de pilas de combustible de Toyota.



El papel del gas natural en el transporte de mercancías

El Gas Natural Vehicular (GNV), en cualesquiera de sus variantes como gas natural comprimido o gas natural licuado, es la alternativa real que está permitiendo mejorar la calidad del aire de las ciudades ya que, comparado con un coche de gasolina o diesel, reduce en más de un 85% las emisiones de óxidos de nitrógeno y en casi el 100% las partículas en suspensión, principal causa de problemas respiratorios en niños y ancianos en entornos urbanos derivados de la contaminación urbana. Del mismo modo, también contribuye en la lucha contra el cambio climático al reducir en hasta un 24% las emisiones de CO₂ por km recorrido.

Otra de sus ventajas es la economía ya que permite obtener importantes ahorros en combustible por kilómetro recorrido que podrían ser superiores al 30% comparado con el gasoil en el transporte de mercancías.

Es en el transporte de mercancías donde el gas natural licuado (GNL) está adquiriendo un especial protagonismo convirtiéndose a día de hoy en la única alternativa real en cuanto a sostenibilidad y economía al gasóleo tanto en España como en el resto de Europa donde empresas, fabricantes y administraciones están haciendo un gran esfuerzo en el diseño y fabricación de nuevos modelos, en la creación de infraestructura de repostaje y en la adquisición de vehículos pasando en los últimos años de ser prácticamente insignificantes en el mercado a circular ya más de 4.200 unidades por España, con un crecimiento del 60% en 2019 y siendo el crecimiento esperado para 2020 similar o superior debido al fuerte impulso que supondrá el Plan MOVES II que incentivará la compra de vehículos de transporte de mercancías con hasta 13.500 € y que cuanta con una aportación para la adquisición de vehículos de GNL/GNC de hasta 12 millones de euros que se repartirán entre las diferentes Administraciones Autonómicas. Esto supondría el poner la calle más de 800 nuevos vehículos de bajas emisiones.

El crecimiento de la infraestructura de carga de GNL ha estado directamente ligado a diferentes factores como los planes de creación de corre-

dores "limpios" para el transporte de mercancías y por la propia necesidad de transportistas y empresas de poder suministrarse este combustible en un lugar cercano a sus instalaciones o centros de trabajo y hasta hace unos años ha sido muy lenta debido a la escasez de vehículos en circulación.

La evolución en los últimos años en España ha sido notable habiéndose puesto en marcha 19 instalaciones entre 2018 y 2019 y 5 en los primeros meses de 2020 previéndose además la puesta en marcha de entre 10 y 15 puntos más a lo largo de los próximos meses.

El biogás es el combustible que se produce a partir de la descomposición anaeróbica de la materia orgánica presente en los residuos urbanos, aguas residuales, y residuos agrícolas, ganaderos y forestales.

Este biogás, sometido a un proceso conocido como "upgrading" o enriquecimiento, será apto para inyectar en la red de gas o para ser suministrado a vehículos en forma de GNV convirtiéndolo así en la mejor alternativa renovable al gas natural alcanzando así los siguientes hitos:

- Cumplir con los objetivos climáticos de la Unión Europea derivados del Acuerdo de París ya que es un combustible con balance cero en emisiones de CO₂.



CLAUDIO IGLESIAS RODRÍGUEZ,
Socio Fundador de
Incoenergy Solutions

“El GNL está adquiriendo un especial protagonismo, convirtiéndose a día de hoy en la única alternativa real en cuanto a sostenibilidad y economía al gasóleo”

- Mejorar la gestión medioambiental de los residuos agrarios, ganaderos, agroindustriales, lodos de depuradora de aguas residuales (Edar), residuos sólidos urbanos (RSU), fomentando la economía circular.

- Apoyar el desarrollo rural y la fijación de empleo y población en entornos agrícolas y ganaderos donde se sitúan muchas de las plantas de biogás.

Nuevos límites de azufre

LA NORMATIVA IMO 2020 ABRE EL DEBATE SOBRE LOS COMBUSTIBLES MARÍTIMOS

Aunque el VLSFO, los 'scrubbers' y el GNL parecen las principales opciones para cumplir con los límites de azufre, se están haciendo numerosos avances en el ámbito de la electrificación o el hidrógeno.



El 1 de enero de 2020 han entrado en vigor los **nuevos límites de azufre** impuestos por la Organización Marítima Internacional para los combustibles marinos.

Ahora, los buques deben utilizar a bordo fuelóleo con un contenido de azufre **que no exceda del 0,5%**, frente al límite anterior del 3,5%.

Las opciones para cumplir con la norma son variadas, aunque las navieras están apostando en su mayoría por el uso de **fuelóleo pesado combinado con 'scrubbers'**, nuevos combustibles bajos en azufre, gasóleo marino o Gas Natural Licuado. En los últimos meses, también están dándose ciertos avances en el ámbito del **hidrógeno o la electrificación**.

En 2020, muchos operadores están optando por el **uso de combustibles bajos en azufre, VLSFO**, un concepto que se basa en la mezcla de ciertos productos residuales con

destilados bajos en azufre.

Aunque esta opción permite amortizar rápidamente la inversión, su precio es más elevado e inestable a largo plazo. En cualquier caso, los retrasos sufridos en la instalación de 'scrubbers' en los buques y la necesidad de mantener el buque fuera de circulación durante un tiempo han llevado a algunos a descartarse por esta solución.

De hecho, Repsol calculaba que en 2020 el VLSFO sustituiría al menos a la **mitad del volumen de combustible** de alto contenido en azufre, HSFO, utilizado en 2019.

“El precio del VLSFO es más elevado e inestable a largo plazo, pero muchos operadores han elegido esta opción por los retrasos acumulados en la instalación de 'scrubbers'.”

Los nuevos límites de azufre impulsan el uso de tecnologías más eficientes y respetuosas con el medio ambiente.

La tecnología de hidrógeno aún tiene un elevado coste de almacenamiento.

Según los datos de Agencia Internacional de la Energía, en el ejercicio anterior la demanda global se repartía entre **un 71% para el HSFO y el 29% para el gasóleo marino**, mientras que las perspectivas para este año, muestran que el HSFO se quedará en un 19%, el VLSFO llegará a una cuota del 32% y el diésel marítimo alcanzará el 49%.

Scrubbers y GNL

Volviendo a los 'scrubbers', como se conoce a los sistemas de depuración de gases de escape, en el mes de marzo de 2020 había **4.047 buques que ya los tenían instalados o encargados**, según un informe elaborado por DNV GL a partir de los pedidos confirmados por los fabricantes.

Del total registrado, más de 1.000 corresponden a sistemas que se han instalado en buques de nueva construcción, aunque en la gran mayoría de casos, se trata de **proyectos de adaptación en buques ya existentes**.

En el caso de los portacontenedores, Alphaliner calcula que en el año 2022, habrá unos **1.000 equipados con esta tecnología**, que sumarán alrededor de 10 millones de TEUs.

No obstante, este mercado sufre en la actualidad grandes retrasos, pues a la **acumulación de buques en los astilleros** que era evidente a principios de año, se ha sumado la crisis sanitaria, que ha afectado también a este tipo de operativas.

Por su parte, el GNL sigue abriendose paso en el transporte marítimo, con un centenar de



nuevos buques registrados en 2019, a los que se añaden aquellos en los que se han realizado **conversiones para que puedan utilizar este combustible** o los llamados LNG-ready, preparados para una futura transformación.

El único hándicap para su desarrollo es la falta de infraestructuras de abastecimiento en **las grandes rutas transoceánicas**, pero el gas se presenta como una excelente solución a medio plazo para la reducción de emisiones, mientras siguen desarrollándose otras tecnologías.

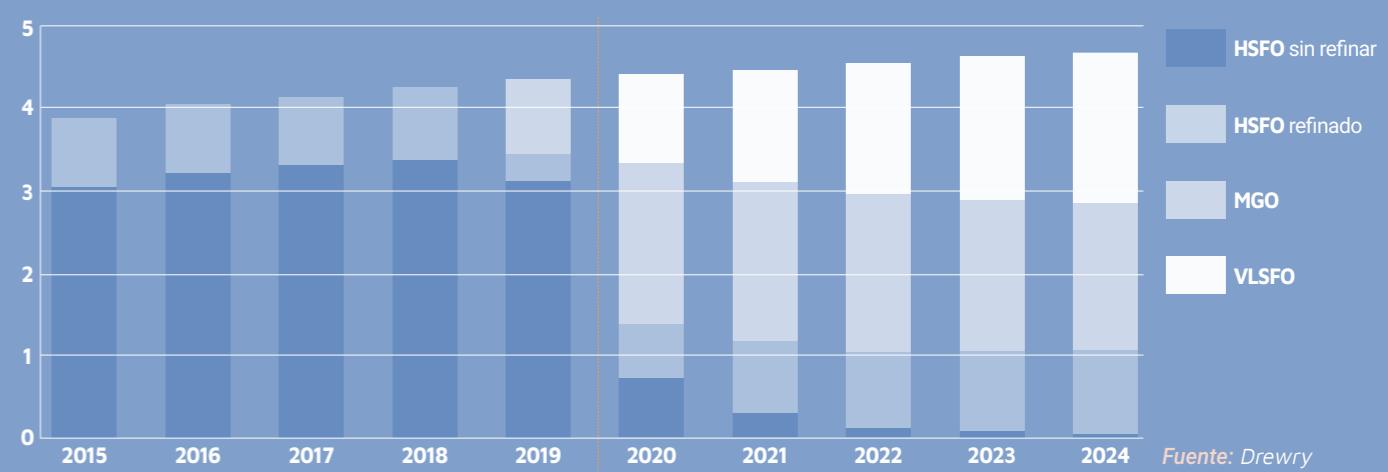
Electricidad, hidrógeno y biocombustibles

En lo que se refiere a los buques de baterías eléctricas, en 2019 existían 390 en operación o en cartera, de los cuales **183 correspondían a ferries**, principalmente de la zona de Escandinavia.

Sin embargo, su precio no es competitivo aún y es necesario **un mayor desarrollo en té-**

EVOLUCIÓN Y PERSPECTIVA DE DEMANDA DE COMBUSTIBLE MARINO

Situación del consumo de combustible marino en los últimos años y perspectiva hasta 2024.
(en millones de barriles)



minos de tamaño, peso y coste operativo para que su uso pueda generalizarse.

Probablemente no se utilicen a corto plazo en las rutas de larga distancia, pero podrán integrarse en buques que realicen otras más cortas.

Navieras como Maersk sostienen que navegar únicamente con baterías está muy lejos de ser una **opción técnica y económicamente viable a corto plazo**, pero creen que sí pueden ser utilizadas para mejorar la eficiencia de los sistemas eléctricos a bordo.

Conviene mencionar también la **tecnología de hidrógeno**, aunque aún tiene un elevado coste de almacenamiento y supone la pérdida de capacidad de los buques que la utilizan.



El GNL será el combustible más utilizado en el transporte marítimo en 2050, según DNV GL.

En marzo de 2020, había más de 4.000 buques con 'scrubbers' instalados o encargados.

“El GNL y el diésel son tecnologías más maduras que el hidrógeno y el amoniaco, cuya principal barrera es la infraestructura de almacenamiento y de bunkering.”

Así se refleja en un estudio de Lloyd's Register y la consultora UMAS, según el cual serían necesarias **ciertas mejoras para reducir los costes** y resolver los problemas de almacenamiento a bordo si se quiere mejorar su competitividad.

El GNL y el diésel son tecnologías más maduras que el hidrógeno y el amoniaco, **cuya principal barrera técnica** es, por el momento, la infraestructura de almacenamiento y bunkering. Por tanto, es preciso que las autoridades colaboren con los fabricantes de equipos para impulsar estas tecnologías.

En cuanto a los biocombustibles, presentan **un gran potencial para la descarbonización** del transporte marítimo y ya se están desarrollando diversos proyectos en este ámbito, aunque aún existen algunas dudas respecto a la disponibilidad de estas opciones para poder satisfacer todas las necesidades energéticas del sector.

La Sustainable Shipping Initiative, SSI, entiende que podría cubrir **entre un 10% y un 30% de la demanda existente** entre 2030 y 2050, pero asegura que su uso será mayor hacia 2030, lo que sugiere que podría tratarse de una solución a corto plazo.

¿Qué pasará en el futuro?

De cara a 2050, el Gas Natural Licuado pasará a ser **el combustible más utilizado** en el transporte marítimo, según DNV GL.

Los buques propulsados por GNL o preparados para su adaptación se sitúan en el primer puesto de la lista, seguidos por los que utilizan baterías, lo que incluye buques eléctricos e híbridos, generalmente ferries, aunque **el amoniaco también subirá puestos en el ranking**.

A medida que avanza el desarrollo de la propulsión eléctrica, es probable que muchos operadores opten por la **tecnología de baterías**, ya que se está trabajando en sistemas más flexibles que puedan integrarse con otros combustibles e infraestructuras futuras.

Esta flexibilidad es fundamental, puesto que los combustibles en los que se piensa hoy en día pueden no tener nada que ver con **los combustibles del futuro**.

En este sentido, es evidente que tanto los propietarios de buques como los operadores marítimos o incluso la propia industria van a encontrar mucho más difícil la adaptación a **un entorno de bajas emisiones** si se limitan a apostar por una única opción para poder cumplir con las diferentes regulaciones medioambientales. ●



Conectando Europa. Abierto al mundo



Casi 200 operaciones en 2019

ESPAÑA SIGUE SIENDO UN REFERENTE EN EL BUNKERING DE GNL

En la actualidad, cuenta con seis plantas de regasificación operativas y una más en hibernación, lo que representa el 40% de la capacidad total de almacenamiento en Europa.

Sí bien es cierto que en la mayoría de los puertos europeos ya existe la posibilidad de realizar el bunkering de GNL, España está llamada a convertirse en uno de los actores principales en este mercado.

Para empezar, cuenta con una localización geoestratégica en el Mediterráneo, una gran capacidad de aprovisionamiento y numerosas infraestructuras gasistas.

En la actualidad, cuenta con seis plantas de regasificación operativas y una más en hibernación, lo que representa el 40% de la capacidad total de almacenamiento en Europa. De hecho, es el país europeo con más terminales de GNL.

Una de las claves para el desarrollo del bunkering de gas natural licuado en España ha sido, sin duda, el proyecto Core LNGas hive, con más de 39 iniciativas y una inversión total de 139 millones de euros para la adaptación de las plantas de regasificación españolas para el abastecimiento a buques.

Después de más de 50 años de historia del GNL en el país, este proyecto ha permitido desarrollar una logística innovadora, competitiva y sostenible, capaz de adelantarse en cinco años a lo exigido por las Directivas comunitarias.

Cifras de 2019

En 2019, se han realizado en los puertos españoles casi 200 operaciones de abastecimiento de Gas Natural Licuado como combustible a buques, en las que se han suministrado un total de 81.704 m³ de GNL.

“El Gas Natural Licuado es la única alternativa real a corto y medio plazo para la reducción de emisiones en el transporte marítimo”.

Esto supone que, respecto a 2018, se han triplicado este tipo de operaciones, puesto que en aquel momento se realizaron 60, con un suministro total de 4.504 m³.

Del total de operaciones realizadas, en 165 el bunkering se ha realizado del camión al barco y en 30, desde una barcaza de abastecimiento. Para ello,

se han utilizado el Coral Methane, con 7.551 m³ de capacidad; Coral Frasier, de 10.000 m³, Cardissa, de 6.000 m³, y Engie Zeebrugge, con una capacidad de 5.000 m³.

Solamente en el puerto de Barcelona, se han llevado a cabo 19 operaciones de bunkering 'ship to ship'. Por su parte, en Algeciras, Baleària ha realizado recientemente la primera operativa de bunkering de GNL en el buque Bahama Mama, que ha sido remotorizado para el uso de este combustible.

Así, se ha transferido el gas desde un camión cisterna hasta los tanques del ferry que cuenta con una capacidad de almacenaje de 280 m³ y autonomía para navegar 750 millas.



Las operaciones de bunkering de GNL se han triplicado en 2019

La misma embarcación ha recibido posteriormente suministro en el puerto de Denia con el sistema 'multitruck-to-ship' gracias a dos camiones de ESK.

Nuevos avances

La primera operación de este tipo realizada en España tuvo lugar a finales de 2019 en Huelva, con tres cisternas suministrando al mismo tiempo GNL al buque Marie Curie del operador.

Este sistema permite realizar la operativa a una velocidad seis veces superior al aumentar el caudal de transferencia y, por tanto, es posible reducir el tiempo que debe estar el buque amarrado en el puerto.

Esta modalidad también está disponible en el puerto de Valencia, donde se ha probado con el Hypatia de Alejandría. Mientras, en el de Barcelona, la naviera inició este tipo de bunkerings en marzo con el ferry Abel Matutes.

2019

PRIMERA OPERACIÓN

con el sistema 'multitruck-to-ship' realizada en España

Por su parte, Brittany Ferries, ha ampliado su contrato con Repsol para el abastecimiento de GNL en las rutas españolas de larga distancia. En virtud de este acuerdo, la compañía energética también se ha comprometido a construir dos nuevas instalaciones de bunkering en los puertos de Bilbao y Santander.

El objetivo es que las embarcaciones del operador puedan repostar combustible de manera regular, flexible y fiable cuando atraquen en España.

Precisamente en el puerto de Bilbao, que tiene en marcha varias iniciativas para potenciar el suministro de GNL a buques, va a entrar en servicio un nuevo remolcador alimentado con GNL y gasóleo. Además, ya se está trabajando en un nuevo Plan Energético.

En cuanto al puerto de Cartagena, donde el bunkering de gas creció un 10% en 2019, se está desarrollando un proyecto de adaptación y mejora de los atraques norte y oeste del Muelle Príncipe Felipe para el GNL, con una inversión de 9,7 millones de euros.

En el de Almería, han finalizado en 2020 los trabajos de adaptación de cinco muelles para poder suministrar GNL a las navieras que atracan en el puerto con sus buques.

En el caso de Baleària, que opera entre **esta instalación y los puertos de Melilla y Nador**, ya ha solicitado a la Autoridad Portuaria el suministro de este combustible para sus ferries.

El abastecimiento **se realizará con camiones cisterna** en un tiempo estimado de 60 minutos.

En el de Ferrol, ya han mostrado su apoyo a la iniciativa de Reganosa para convertir al puerto en el **gran hub logístico del noroeste europeo**. De hecho, la terminal es ya la tercera más utilizada del país, solamente por detrás de las de Bilbao y Huelva.

El plan pasa por **garantizar el suministro a buques** no solamente en la terminal, sino también en el Puerto Exterior y en zonas de fondeo próximas, utilizando un barco para el suministro.

Además, se habilitarán **diferentes plantas en otras zonas** de Galicia, a las que abastecería este mismo buque, pero también camiones cisterna.

Mientras, en El Musel, siguen trabajando para la puesta en marcha de su terminal de GNL, que **permanece en hibernación desde el año 2013** por orden judicial, pero que podría

empezar a funcionar en cualquier momento.

Por último, conviene apuntar que la Unión Europea subvencionará, a través del **mecanismo 'Conectar Europa'**, algunos proyectos relacionados con el bunkering. Por un lado, contribuirá a la financiación de la construcción de una barcaza de suministro que utilizará el puerto de Barcelona.

Por otro, destinará fondos comunitarios a la construcción de una **instalación de abastecimiento** de Enagás en el puerto de Algeciras.

El futuro del bunkering en España

Hasta el 30 de abril de 2030, se han realizado en el país 185 operaciones de bunkering, dupli-

cándose el volumen suministrado respecto al mismo periodo del año anterior. De ellas, **la mayoría corresponden al sistema 'multitruck-to-ship'**, aunque 56 han sido de 'truck-to-ship' y otras 12 de tipo 'ship-to-ship'.

Las soluciones a GNL implican una elevada inversión inicial, que sin embargo es posible amortizar en un periodo corto de tiempo. Tal y como aseguran desde Enagás, es **la única alternativa real a corto y medio plazo** para la reducción de emisiones en el transporte marítimo.

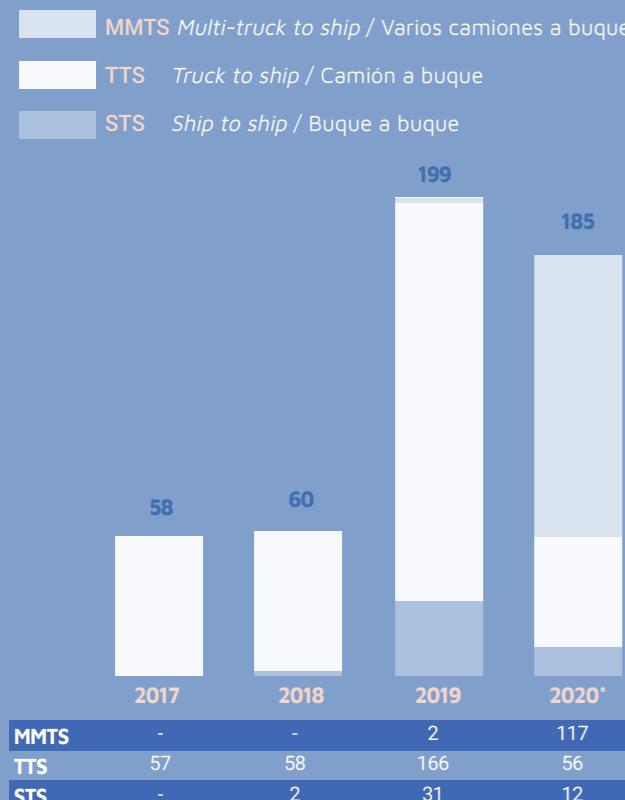
Entre sus ventajas, destaca su **precio estable y competitivo** frente a la volatilidad de los combustibles convencionales, así como la reducción del ruido en un 50%.

En España, anteriormente el suministro se realizaba bajo la modalidad de servicio comercial, pero con la trasposición del nuevo reglamento en marzo de 2019, pasó a ser considerado servicio portuario, lo que exige ciertas modificaciones en la normativa actual para **reflejar las particularidades de esta actividad**.

El desafío ahora es garantizar el **posicionamiento competitivo de los puertos españoles** en el bunkering mediante una modificación del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y los pliegos de prescripciones particulares para poder facilitar este servicio portuario de una manera adecuada ●



EVOLUCIÓN DE OPERACIONES DE BUNKERING DE GNL



CARTAGENA **LOGÍSTICA**

Tu empresa es única y sus necesidades de logística también. Por eso, para el transporte y la gestión de tus mercancías, queremos una logística a medida, que se adapte a sus necesidades, que crezca con ella. En el Puerto de Cartagena tenemos soluciones logísticas a medida.



Puerto de Cartagena

Autoridad Portuaria de Cartagena

Planes para la reducción de las emisiones portuarias

EL 'COLD IRONING', LA NUEVA APUESTA DEL SISTEMA PORTUARIO ESPAÑOL

Diferentes puertos españoles están adaptando sus muelles para la conexión eléctrica de los buques, lo que les permite reducir las emisiones y ruidos durante su estancia en las instalaciones.

El atraque de un buque genera **contaminación acústica y ambiental** por el uso de los motores para el suministro eléctrico, lo que está llevando a algunas ciudades a plantear limitaciones, especialmente a los cruceros, tanto a usuarios privados, como profesionales.

Una alternativa es la conexión del buque en el puerto mientras mantiene la maquinaria apagada, el llamado 'cold ironing', que **evita las emisiones contaminantes** por gases del combustible y los ruidos del motor.

Por eso, a través del **proyecto OPS Master Plan** para la eliminación del impacto sonoro y contaminante de los buques, se ha iniciado una estrategia para el desarrollo de esta tecnología en el sistema portuario español.

Durante su ejecución, se están llevando a cabo varias iniciativas en diferentes puertos para la dotación del equipamiento eléctrico en los muelles y la realización de estudios técnicos que permitan **identificar las barreras existentes** para implementar esta nueva tecnología.

El objetivo del Gobierno es que de cara al año 2030, **todos los puertos del país** se encuentren ya electrificados, al menos en lo que se refiere a las operaciones de mayor relevancia, aunque de momento no se prevé obligar a los buques a conectarse a la red eléctrica.

En esta línea, Puertos del Estado ya tiene planificado un **paquete de 10 nuevas instalaciones** para el suministro eléctrico en atraque, que comenzarán a utilizarse entre 2021 y 2025. El importe de esta medida se estima en unos 25 millones de euros, aunque el Estado confía en recibir financiación europea.

Barcelona, Vigo y Tenerife, los pioneros

Los puertos de Barcelona, Vigo y Tenerife son los más adelantados en este ámbito, aunque los de Palma, Motril y Valencia también en están dando pasos en esta dirección.

En el caso de la instalación catalana, en

2017 se realizó la primera conexión eléctrica a un buque desde el muelle con un motor de gas natural, en el marco de un **piloto del programa Core LNGas hive**, que tiene como objetivo el desarrollo de una cadena logística integrada, segura y eficiente para el suministro de gas natural licuado.

Además, tendrá todos sus muelles electrificados en un plazo de siete años mediante un completo plan de actuaciones, al que destinará **más de 60 millones**. De este modo, podrán conectarse a la red eléctrica cruceros, catamaranes, portacontenedores y ferries.

Asimismo, impulsará la producción de energías renovables, principalmente la fotovoltaica, para conseguir que **la energía eléctrica necesaria**

Muchos puntos de abastecimiento se encuentran ubicados en algunos de los principales puntos de transporte.

ria para realizar el suministro a buques proceda de fuentes limpias.

El paso siguiente será el diseño de una **infraestructura en media tensión** destinada en exclusiva a dar servicio a los buques atracados y separada de la red de distribución actual.

En el puerto de Vigo, fue en 2018 cuando comenzaron las pruebas de un sistema de 'cold ironing' para que los buques pudieran **apagar sus motores durante las escalas**, de la mano de un buque ro-ro de Suardíaz, con un generador alimentado con GNL.

En el caso del puerto de Tenerife, a finales de 2019 se convirtió en el tercero del país en **suministrar energía eléctrica a un buque desde el muelle** a partir de un motor de gas natural.



“El puerto de Barcelona tendrá todos sus muelles electrificados en un plazo de siete años, una iniciativa a la que destinará 60 millones”.

En esta ocasión, se midieron por primera vez los gases sin los motores auxiliares funcionando, para calcular con exactitud **en cuánto se reducen las emisiones** con el uso de la unidad generadora de electricidad.

Ya en 2020 ha finalizado los trabajos para poder suministrar electricidad a los buques en los puertos de San Sebastián de La Gomera, Santa Cruz de Tenerife y Santa Cruz de La Palma, con un **presupuesto de más de dos millones**.

Palma y Motril

Igualmente, la Autoridad Portuaria de Baleares ha destinado más de dos millones de euros al primer proyecto de conexión eléctrica directa **de los ferries** en el puerto de Palma. De esta cantidad, el 20% será financiado por los Fondos CEF. La conexión se habilitará en el Muelle de Paraires, donde podrán conectarse, aunque no de forma simultánea, un ferry y un fast ferry.

Otro puerto que se ha apuntado al ‘cold ironing’ en los últimos tiempos es el de Motril, que en mayo ha adjudicado la instalación de un nuevo punto de conexión en media tensión en las instalaciones portuarias para **impulsar el uso de electricidad** en los atraques.

También halicitado un proyecto de conexión en media tensión para **aumentar la capacidad de suministro a 800 KW** en las tomas eléctricas de buques. De este modo, se pretende evitar que el tramo de línea existente quede al límite de su capacidad en un escenario futuro.

Valencia, hacia el objetivo de cero emisiones

Por otro lado, la Autoridad Portuaria de Valencia coordinará dos proyectos europeos para acelerar la conexión de portacontenedores, ferries y cruceros a la red eléctrica, dentro de su plan para convertirse en el **primer puerto europeo en alcanzar el objetivo** de cero emisiones en 2030.

La primera iniciativa, para la eliminación de gases mediante la conexión a la red eléctrica, cuenta con una **inversión de 8,5 millones**. Las adaptaciones de muelles y terminales podrían entrar en funcionamiento en junio de 2023, y permitirán la conexión simultánea a la red de hasta seis portacontenedores cuatro ferries y dos cruceros.



2023 EN EL MES DE JUNIO

El puerto de Valencia podría tener ya en funcionamiento las adaptaciones de sus muelles y terminales

La segunda iniciativa, con un **presupuesto de 7,3 millones**, está dirigida a la armonización del marco regulatorio existente, además de garantizar la compatibilidad del puerto al buque.

Además, la Autoridad Portuaria ha aprobado en mayo de 2020 el proyecto para la instalación y construcción de **una subestación eléctrica**, lo que permitirá la conexión de los buques a la red, reduciendo las emisiones de gases y ruidos. ●

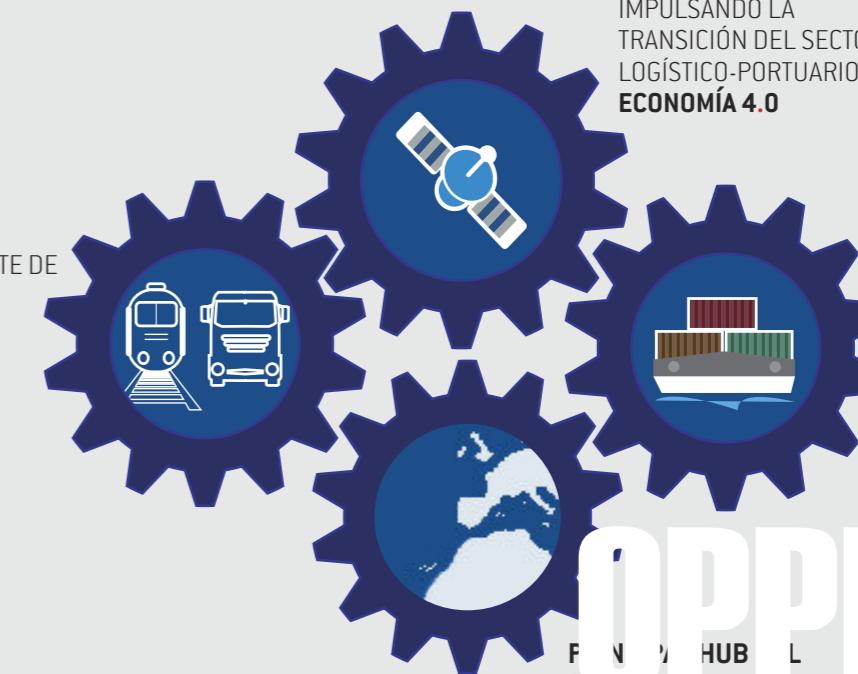
La conexión Europea Perfecta



Los Puertos españoles,
pieza clave en el engranaje logístico de la economía mundial.

PUERTOS 4.0
IMPULSANDO LA
TRANSICIÓN DEL SECTOR
LOGÍSTICO-PORTUARIO A LA
ECONOMÍA 4.0

CONECTADOS CON
LAS PRINCIPALES
REDES DE TRANSPORTE DE
EUROPA



564.5 MILLONES DE
TONELADAS
DE MERCANCÍAS
MANIPULADAS.

OPPE
OPERA Y HUB EN
EL SUR DE EUROPA,
EN LA ENCRUCIJADA DE LAS
PRINCIPALES RUTAS
MARÍTIMAS.

Transporte sostenible

EL SECTOR FERROVIARIO EXPLORA EL USO DEL HIDRÓGENO Y EL GAS

Las nuevas tecnologías permitirán mejorar todavía más la sostenibilidad del transporte ferroviario, mientras los países comunitarios siguen avanzando en el proceso de electrificación de sus diferentes líneas y corredores.

La gran ventaja del ferrocarril frente a otros modos de transporte siempre ha sido su bajo nivel de emisiones, un aspecto al que se añade su escasa siniestralidad, una menor contaminación acústica y la posibilidad de sacar camiones de la carretera, mejorando así la fluidez del tráfico.

Su gran potencial ha llevado en los últimos años a explorar nuevas opciones de propulsión, que permitieran **eliminar por completo cualquier emisión contaminante**.

La electrificación se presenta a día de hoy como la principal alternativa al diésel. Sin embargo, la gran cantidad de vías que aún quedan sin electrificar abre la puerta a otras posibilidades.

Entre estas, se encuentra la de los trenes de hidrógeno, en la que ya ha estado trabajando Alstom. En 2020, ha completado las pruebas de los **dos primeros trenes de este tipo**, que han prestado servicio para el transporte de pasajeros en Alemania desde 2018.

En concreto, se ha utilizado el modelo Coradia iLint, con tecnología de pila de combustible, demostrando que puede convertirse en una **eficiente alternativa**, principalmente en las líneas secundarias, donde las catenarias no son rentables o bien no están disponibles.

Se trata de un **tren silencioso**, que solamente emite vapor de agua y que ha sido diseñado específicamente para su uso en líneas que no están electrificadas.

15.000

KILÓMETROS

en ensayos reales del proyecto RaiLNG

El operador alemán LNVG ha encargado ya un total de 14 unidades que sustituirán a otros modelos diésel a partir del año 2022, y que podrán utilizar la **nueva estación de repostaje de hidrógeno** cerca de Bremervörde que instalará la ingeniería Linde.

El futuro del hidrógeno en España

En España, Adif ya está evaluando la posibilidad de utilizar el hidrógeno en las **líneas de corto recorrido** que cuenten con una baja densidad de pasajeros en las que no existe catenaria.

El tren de hidrógeno Coradia iLint es silencioso y solamente emite vapor de agua.



Una opción podría ser la **línea que une Huesca y Canfranc**, aunque también podrían cumplir los requisitos ciertas conexiones de Extremadura. El objetivo es dejar de utilizar combustibles fósiles siempre que sea posible en el ferrocarril español.

De este modo, los trenes híbridos que actualmente se emplean en algunos **recorridos que no están completamente electrificados** también podrían ser sustituidos por otros con un único sistema de tracción eléctrica, produciéndose dicha electricidad a partir de las pilas de hidrógeno en los momentos en que el tren atraviese tramos no electrificados.

Así se ha definido el sistema desde la Asociación Española del Hidrógeno, que lleva tiempo señalando el impacto positivo que tendría la **implementación de esta tecnología** en el transporte ferroviario español. En este contexto, Renfe también estaría ya en contacto con Alstom para seguir explorando esta tecnología de futuro, con el fin de sustituir parte de las unidades que actualmente funcionan con diésel.

El último en subirse a este tren ha sido Talgo, que acaba de presentar su sistema de propulsión de vehículos ferroviarios basado en hidrógeno. Utiliza **pilas de hidrógeno** que aportan la energía a los sistemas de propulsión avanzados basados en pilas de combustible.

El sistema se complementa con baterías que incrementan la aceleración en los arran-



Talgo acaba de presentar su sistema de propulsión basado en pilas de hidrógeno.

ques. Las primeras pruebas de validación en vía se harán en el cuarto trimestre de 2021.

El avance del GNL en el ferrocarril

Otro avance a destacar en este ámbito ha tenido lugar en Asturias, pues el **Centro Nacional del Hidrógeno** ha coordinado una serie de pruebas para el uso del hidrógeno y el gas natural en los trenes, que han tenido lugar en el túnel de ensayos de Anes, Siero. La iniciativa forma parte de un proyecto europeo en el que participan Renfe y Enagás, RaiLNG, en el que también están presentes Naturgy y Bureau Veritas.

La hoja de ruta que han diseñado, que incluye la conversión a GNL de la tracción ferroviaria de una **locomotora diésel de mercancías**, permitirá analizar la viabilidad técnica, ambiental, legal y económica de la tracción ferroviaria con Gas Natural Licuado para extender esta nueva solución al ámbito comercial en España.

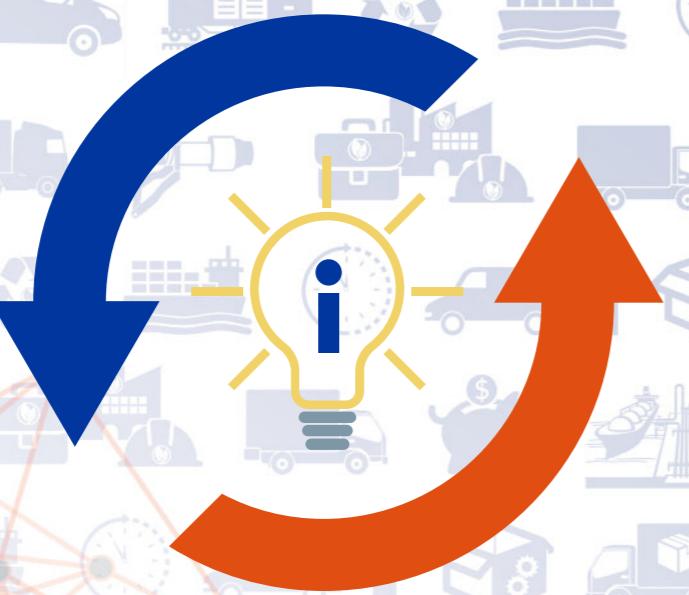
“La electrificación es la principal alternativa al diésel, pero la gran cantidad de vías aún sin electrificar abren la puerta a otras posibilidades.”

Para ello, se realizarán ensayos reales a lo largo de 15.000 km como mínimo para poder extraer datos **técnicos, medioambientales, logísticos y económicos**. A partir de ahí, se evaluará la información recogida en la prueba piloto para realizar estudios logísticos, medioambientales, técnicos, económicos, jurídicos y un análisis de ciclo de vida.

El último paso será la puesta en marcha de un programa para la introducción del transporte ferroviario con GNL en la llamada red TEN-T, lo que supondrá el **despliegue de este combustible** no solamente en España sino también en otros países de la Unión Europea.



cadena de suministro



Somos la mejor **ALTERNATIVA**
para estar **INFORMADO**
con los tres boletines **DIARIOS**
para estar **A LA ÚLTIMA**
de la actualidad **LOGÍSTICA**
del **TRANSPORTE por CARRETERA**
y del sector **MARÍTIMO PORTUARIO**

• 13.600 seguidores en twitter
más de 800.000 usuarios únicos
en los últimos 12 meses en la web

www.cadenadesuministro.es
info@cadenadesuministro.es