



UNA TRANSICIÓN ENERGÉTICA JUSTA PARA EL TRANSPORTE

EL PRECIO DEL COMBUSTIBLE DE RÉCORD EN RÉCORD

HOJA DE RUTA PARA EL IMPULSO DEL BIOGÁS EN ESPAÑA

PUERTOS: LOS NUEVOS HUBS ENERGÉTICOS DEL FUTURO



Contenidos

- 3 Editorial: Ricardo Ochoa de Aspuru, director general Cds
(in)Certidumbres
- 4 Fernando Bernabé, fundador & CEO de Auto Mobility
"Ya va siendo la hora de ponernos las pilas"
- 8 Por encima de los dos euros por litro
El precio de los combustibles, de récord en récord
- 11 Opinión: José Ramón Freire López, director general Asoc. Española de Bioetanol
Biorrefino: ¿combustible o alimentos?
- 12 A la búsqueda de tecnologías maduras
Sostenibilidad en la larga distancia: ¿un reto tecnológico?
- 16 Objetivo 2030
La hoja de ruta para el impulso del biogás en España
- 20 Transformación energética en la última milla
Distribución urbana: campo abierto a la innovación
- 24 Del vertedero al surtidor
Cómo impulsar la independencia energética sin renunciar a la economía circular
- 27 El escenario de una crisis energética
El gas natural vive un momento de gran agitación
- 28 Hacia un transición energética realista en el transporte por carretera
Biocombustibles: esperanza para una transición realista
- 31 Opinión: JCarlos Bravo, responsable de Transporte de Mercancías por Carretera, T&E
Camiones eléctricos, frente a camiones diésel
- 32 Plan 'REPowerEU'
La estrategia europea para el impulso del hidrógeno renovable
- 36 Impactos de una guerra
La invasión de Ucrania pone patas arriba el mercado energético
- 40 Nuevos servicios e instalaciones
El nuevo papel de los puertos como los hubs energéticos del futuro
- 44 Nuevas energías y combustibles
Una aproximación realista a la descarbonización del transporte marítimo



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/monograficos/los-monograficos-de-cadena-de-suministro/



Número 32 - agosto 2022

Depósito Legal: M-8324-201

EDITA

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

EQUIPO

Director General: Ricardo Ochoa de Aspuru
(rochoa@cadenedesuministro.es)
Director: Laureano Vegas
Redacción y departamento multimedia: Lucía Jiménez.
Maquetación y diseño: Jesús de Lasheras.

IMPRIME

EXCE
©2022 www.cadenadesuministro.es

Editorial

(in)Certidumbres

En este 2022 que iba a ser el de la recuperación de la que ya no nos acordamos "hemos visto cosas que vosotros no creeríais", parafraseando al replicante Roy Batty en Blade Runner, "que se perderán en el tiempo, como lágrimas en la lluvia.

Tras la pandemia llegaron las "disrupciones" en la cadena de suministro a nivel global que ocasionaron escasez de componentes a numerosas industrias, que han devenido en escasez y alza de precios, agravados por la invasión de Ucrania, con una nueva derivada en la escalada del precio de la energía, que ya venía del inicio de este año que empieza a ser "maldito" de 2022.

Y por si esto no fuera poco, la política de sanciones a Rusia, puede desembocar, si no lo ha hecho ya, en una nueva guerra de la energía, que apunta a escasez de suministro, con un horizonte de restricciones en este próximo invierno, inédito para la Unión Europea desde al pasado "siglo de guerras".

Pero como ya sabemos que cualquier situación, por mala que sea, es susceptible de empeorar, no hay que perder de vista que todo este vuelco a cualquier previsión de recuperación, hay que contemplarlo bajo la mirada de la transición hacia una economía sosteniblemente verde, con lo que eso implica.

O implicaba. Por que ahora la energía nuclear y el gas son considerados combustibles "verdes", y Alemania desempolva sus centrales ¿verdes? de carbón, para producir energía. Mientras el Gobierno español, con la inestimable colaboración de la ministra de Transición Ecológica y Reto Demográfico, por nombre que no quede, prosigue en su afán de hacer de este país, el más verde de todos y a pesar de casi todos. Aunque con el desolador panorama de los incendios que asolan la piel de toro en este mes de agosto, verde lo que se dice verde, cada vez menos.

"En medio de este pandemonio en el que nos encontramos, las incertidumbres del segundo trimestre, han empezado a transmutarse en certidumbres".

Así es que en estas estamos, con un sector de automoción que va de susto en susto, y que a los clientes que necesitan un vehículo, sean particulares o profesionales, no les puede confirmar ni el precio ni la fecha de entrega.

Por eso las incertidumbres que se empezaban a vislumbrar en el segundo trimestre, gracias a una inflación, que iba a ser coyuntural pero ha venido para quedarse, en eso sí somos los primeros de Europa, han empezado a transmutarse en certidumbres.

Así es que en medio de este pandemonio habrá que sacar la vena de la creatividad, para conseguir cuadrar a final de ejercicio, los balances de muchas de las empresas de transporte, que se encuentran con cada vez menos palancas en las que apoyarse.

Fernando Bernabé, fundador & CEO de Auto Mobility

"YA VA SIENDO HORA DE PONERNOS LAS PILAS"

A pesar de las evidencias que confirman los cambios que está suponiendo la actividad humana en la salud del planeta, todavía no hemos sido capaces de actuar con la rapidez y la intensidad que las circunstancias exigen, aprovechando todas las opciones que hay en estos momentos sobre la mesa.

Hace ya muchos años que los científicos nos alertan sobre la trágica situación que está atravesando nuestro planeta como consecuencia de la actividad humana. Nuestra forma de explotar los recursos naturales está provocando una transformación en el medio ambiente que nos está conduciendo hacia una situación de **emergencia climática**.

A pesar de las evidencias que confirman esta realidad, todavía no hemos sido capaces de actuar con la rapidez y la intensidad que las circunstancias exigen.

“Solamente si el hidrógeno se ha producido a partir de energía renovable, hidráulica, fotovoltaica o eólica, podremos considerarlo 100% hidrógeno verde”.

Por si esto fuera poco, el conflicto bélico de Ucrania ha puesto en evidencia la insostenible **dependencia energética** que padece la Unión Europea. La actual crisis diplomática con Rusia está demostrando hasta qué punto podemos ser vulnerables ante una decisión política que podría conducir a Europa a una situación de apagón eléctrico. Esto afectaría dramáticamente a la capacidad de producción de nues-



La lucha contra el cambio climático requiere acciones más decididas y veloces

tras industrias, así como a nuestra capacidad para calentar los hogares de millones de personas. Y esto podría producirse, tristemente, en inviernos con temperaturas bajo cero.

Ante esta situación, a todos actores del mundo del transporte no nos queda otra que **ponernos las pilas a toda velocidad**. Pilas que pueden agregarse en forma de **batería**, a partir de la cual alimentar un motor eléctrico, o también pilas de combustible, que pueden generar electricidad a partir del hidrógeno, produciendo vapor de agua como único gas residual. Llegados a este punto, no sería justo omitir otra potencial fuente de energía alternativa, como son los **biocombustibles** obtenidos a partir de materiales reciclables.

Emisiones y cambio climático

Hablando de contaminación y cambio climático, es importante **diferenciar los dos tipos de emisiones** que producen los motores de combustión interna, pues creo que existe una cierta confusión al respecto.

En condiciones perfectas de funcionamiento, un motor de combustión interna solamente debería producir dos tipos de gases - **vapor de agua y dióxido de carbono** - como resultado de una oxidación completa de los átomos de hidrógeno y carbono contenidos en los hidrocarburos utilizados como combustible. Ninguno de estos dos gases es directamente nocivo para la salud, no son gases tóxicos. El vapor de agua, obviamente, tampoco produce ningún efecto perjudicial para la atmósfera. Por el contrario, el dióxido de carbono es el principal responsable del **efecto invernadero** que está dando lugar a una aceleración en el incremento de la temperatura media del planeta, el famoso cambio climático.

“El impacto de las emisiones tóxicas es mucho más grave en los centros de las ciudades, lo que conducirá en breve a limitar, o incluso prohibir, la circulación de vehículos de combustión interna en el entorno urbano”.

En la práctica, el funcionamiento de un motor de combustión interna nunca consigue ser perfecto y, como consecuencia de esto, **genera otros gases** que, si bien no contribuyen al cambio climático en la misma medida que el dióxido de carbono, tienen otros efectos muy nocivos para la salud por tratarse de gases tóxicos. Me estoy refiriendo aquí tanto al monóxido de carbono, como a los **óxidos de nitrógeno y a los hidrocarburos no quemados** o partículas de carbonilla. No es este lugar para entrar en detalles técnicos sobre las reacciones químicas que provocan la formación de

estos gases, pero si merece la pena detallar que los motores de ciclo Otto suelen producir monóxido de carbono y óxido de nitrógeno, mientras que los de ciclo diésel suelen emitir hidrocarburos no quemados y también óxido de nitrógeno.

Para mitigar los efectos de estos gases tóxicos y cumplir con las correspondientes normas legales de emisiones, los fabricantes de automóviles llevan más de cuarenta años incorporando, en las líneas de escape de los vehículos, **diversos sistemas que permiten eliminarlos**. Estos sistemas alcanzan un alto grado de eficiencia, aunque nunca llegan al cien por cien.

Por su parte, el dióxido de carbono va indefectible y proporcionalmente unido al proceso de combustión de los hidrocarburos. Aproximadamente, por cada litro de gasoil quemado se emiten a la atmósfera 2,6 kg de CO₂.

Me parece necesaria esta diferenciación entre **gases de efecto invernadero y gases tóxicos** para comprender mejor la necesidad de terminar con el uso de combustibles fósiles. Y, como alternativas al petróleo, las opciones posibles son los vehículos eléctricos, tanto de **batería** como de **pila de combustible**, así como los vehículos con motores de combustión interna alimentados con **biocombustibles**.

Cualquiera de estas opciones es válida para eliminar las emisiones de gases de efecto invernadero, siempre y cuando la energía que utilizan, bien sea la electricidad de sus baterías, el hidrógeno de sus pilas de combustible o los biocombustibles, sean de **origen 100% renovable**. De lo contrario, no estaríamos contribuyendo a la solución del problema.

Si comenzamos por la electricidad, de poco sirve sacar de la circulación un vehículo de combustión interna para sustituirlo por uno eléctrico de batería si este último lo alimentamos con **electricidad procedente**, por ejemplo, **de una central de gas o de carbón**. Lo mismo ocurre con el hidrógeno.

Solamente si el hidrógeno se ha producido a partir de energía renovable, hidráulica, fotovoltaica o eólica, podremos considerarlo 100% hidrógeno verde. Por último, no solo la materia a partir de la cual se produce un biocombustible debe ser de origen renovable, sino

también la energía utilizada para producirlo. Y a esto habría que añadir que **el transporte de estas energías**, desde el punto de producción hasta el punto de consumo, también debe realizarse con energía 100% renovable.

No obstante, para eliminar completamente la emisión de gases tóxicos tendríamos que **descartar los motores de combustión interna**, incluso alimentados por biocombustible, pues difícilmente podríamos eliminar al 100% las emisiones tóxicas, nocivas para la salud.

En este sentido, debe tenerse en cuenta que las sucesivas normas Euro han ido reduciendo drásticamente los niveles máximos admisibles de emisiones tóxicas. Con una **perspectiva de 30 años**, si comparamos la inicial Euro I, de 1992, con la actual Euro VI, podremos compro-



“ Hay que crear urgentemente una infraestructura de producción y suministro, tanto de electricidad, como de biocombustibles y de hidrógeno verde”.

Además, el impacto de las emisiones tóxicas es mucho **más grave en los centros de las ciudades**, donde tanto la intensidad del tráfico, como la densidad de población, son elevadas. Probablemente esto nos conducirá en breve a la limitación, o incluso prohibición, de la circulación de vehículos de combustión interna en el entorno urbano. De hecho, los inminentes planes de **Zonas de Bajas Emisiones** con los que tendrán que contar todos los municipios de más de 50.000 habitantes – 20.000 en algunos casos – contendrán medidas restrictivas en este sentido.

Por el contrario, en campo abierto, y también en altamar o en cotas altas de la atmósfera, donde los niveles de inmisión puedan mantenerse en valores aceptables, podría seguir siendo admisible el uso de vehículos de combustión interna, siempre que sean impulsados por biocombustibles.

Cambio de modelo

Obviamente, esto implicaría un **cambio en el modelo de transporte por carretera**, pues un vehículo de combustión interna impulsado por biocombustibles sólo podría transportar la mercancía hasta la periferia de la ciudad, donde la carga tendría que ser trasvasada a un vehículo “cero emisiones” para poder llevarla hasta su punto final de entrega, si éste se encuentra en el centro urbano.

A la vista de esto, queda claro que **la mejor opción es la de ponerse las pilas**. La pregunta es cuál de las dos alternativas mencionadas es la más adecuada. En mi opinión, la respuesta a esta cuestión es “depende”. Con esto quiero decir que **no existe una solución única válida para todos los casos**, sino que las características de cada tipo de transporte son las que determinarán si la mejor opción es un vehículo de batería o un vehículo de pila de hidrógeno.

En favor de los primeros podemos argumentar su elevado rendimiento, superior al 90%, su mayor simplicidad técnica y su menor

Las soluciones tecnológicas tienen que adaptarse a la realidad de cada tipo de transporte.

coste de inversión. Por el contrario, tienen como **inconveniente el peso de la batería**, que afecta a la carga útil del vehículo, su menor autonomía, muy sensible además a la temperatura ambiente, su tiempo de recarga, más prolongado, y la incertidumbre sobre el **ciclo de vida de sus baterías**, el cual también puede verse afectado ante un uso recurrente de cargadores ultrarrápidos.

Veamos ahora un ejemplo concreto: el de un **camión de distribución urbana que recorra unos 250 km al día**. Para esta aplicación, la autonomía de las baterías actuales es suficiente – quizás con una breve carga rápida al mediodía para los usos más exigentes – y una carga lenta nocturna permitiría tenerlos plenamente operativos al inicio de la jornada.

En cuanto a las ventajas de los **vehículos de hidrógeno**, podemos señalar su mayor autonomía, la rapidez de la recarga y el leve peso de sus depósitos, que penaliza menos la carga útil. Como inconvenientes, cabe destacar el mayor coste inicial de inversión, dado que aún apenas existen economías de escala, así como un **rendimiento energético, actualmente inferior al 60%**, que todavía puede ser bastante mejorable.

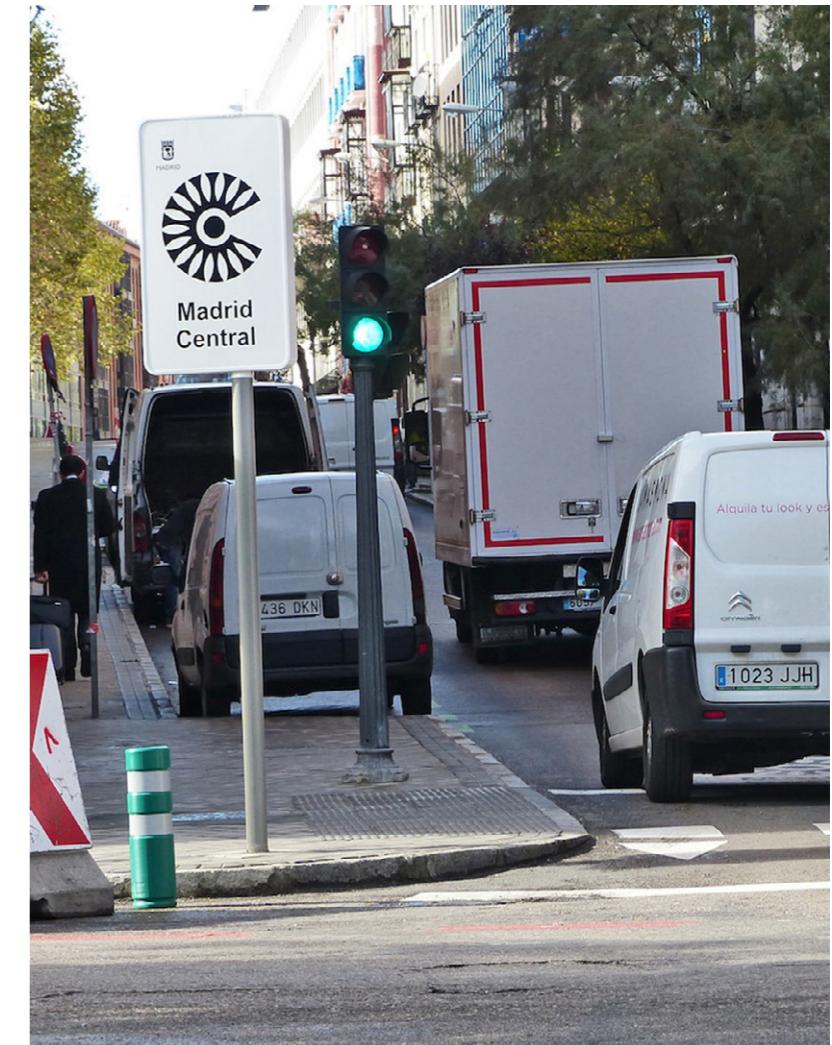
Veamos otro ejemplo: un **camión de larga distancia que recorra unos 700 km al día**. El consumo energético de un vehículo de estas características difícilmente podrá ser inferior a un kilovatio hora por kilómetro. Para esta aplicación, es imposible considerar una carga lenta, pues requeriría prácticamente el día entero para llenar la batería. Incluso mediante un cargador ultra rápido se necesitarían varias horas de recarga, no necesariamente consecutivas, para alimentar el vehículo con la energía necesaria para un día completo de uso.

Por el contrario, los **depósitos de hidrógeno** de un vehículo de pila de combustible **pueden llenarse en unos pocos minutos**, permitiendo al vehículo ser utilizado ininterrumpidamente durante todo el día. Y aunque los precios de estos vehículos puedan ser elevados en sus primeros años de existencia, las mayores distancias recorridas permitirán amortizar este sobrecoste con mayor rapidez.

Baterías e hidrógeno

Por lo tanto, parece probable que los **vehículos de batería se conviertan en la mejor opción para la distribución urbana**, donde, además, la capacidad regenerativa del sistema durante las fases de frenado permitirá optimizar aún más la eficiencia energética.

Por el contrario, parece evidente que tanto los vehículos de combustión interna impulsados por biocombustible como los **vehículos alimentados por pila de hidrógeno** son una buena opción para el transporte de larga



Las zonas de acceso restringido son una realidad en cada vez más ciudades.



Fernando Bernabé
Fundador & CEO de Auto Mobility

Por encima de los dos euros por litro

EL PRECIO DE LOS COMBUSTIBLES, DE RÉCORD EN RÉCORD

El precio tanto de la gasolina como del gasóleo ha llegado a superar los dos euros en España, algo a lo que han contribuido diferentes factores, como la invasión rusa de Ucrania o las decisiones de las petroleras, y que las bonificaciones del Gobierno no han logrado solucionar.

El precio del gasóleo comenzaba 2022 en los 1,347 euros por litro, y la gasolina en los 1,476. En la segunda semana de junio, el primero había alcanzado ya los 2,003 euros, y la segunda los 2,117, lo que supone incrementos del 48,70% y del 43,42% respectivamente.

En los dos casos, han superado y vuelto a superar de manera continuada sus respectivos récords históricos en España, **embarcados ambos en una carrera imparable** que les ha llevado a situarse por encima de algunos de los países donde los combustibles eran tradicionalmente más caros.

Si durante los momentos más duros de la pandemia del Covid, estos combustibles se colocaron incluso por debajo del euro, ahora la tendencia es precisamente la contraria y desde

la Confederación Española de Empresarios de Estaciones de Servicio, advertían antes de las vacaciones de que el precio de la gasolina podría superar los tres euros por litro en el verano.

La explicación a la escalada que están sufriendo los carburantes se encuentra en diferentes factores, pues por ejemplo la OPEP decidió **reducir la producción de barriles de petróleo a consecuencia de la pandemia**, una decisión que mantuvo demasiado tiempo a pesar de haberse reactivado el consumo.

Si bien se comprometió en el verano de 2021 a **aumentarla en 400.000 barriles diarios** más cada mes para recuperar los niveles pre-Covid de cara a septiembre de 2022, ha venido incumpliendo sistemáticamente sus objetivos de producción.

De cara a junio, se ha decidido asimismo

aumentar en un 50% la producción para poder reducir el precio del crudo de cara a verano, dado que ha estado rondando los 120 dólares el barril, **un precio en cualquier caso inferior a los 130** que ya marcó en marzo por la guerra en Ucrania.

El impacto de la guerra en Ucrania

Y es que en medio de una situación ya de por sí compleja, la invasión rusa de este país en febrero no hizo más que empeorar el problema, pues Rusia es **uno de los principales exportadores del petróleo y sus derivados**, y su decisión encontró una fuerte oposición en los países de la Unión Europea.

Desde Bruselas, se ha trabajado a contrarreloj en un plan para **reducir gradualmente su dependencia del crudo** de este país, aunque no será barato ni tampoco rápido.

Entre finales del mes de mayo y primeros de junio, los jefes de Estado y de Gobierno de la UE llegaban a un acuerdo para prohibir las exportaciones de petróleo ruso a la Unión Europea, que cubre de manera inmediata **dos tercios de las importaciones**, aunque no la totalidad del suministro.

Esto incluye un embargo sobre todo el petróleo importado por mar antes de que acabe el año, con una prórroga de un año para Croacia y dos para Bulgaria, además de **eximir por tiempo indefinido a Hungría y Eslovaquia** de cortar las compras del combustible que reciben por oleoducto y dar 18 meses de plazo a Repú-

blica Checa. En su caso, Alemania y Polonia han dejado claro que **cortarán sus importaciones por el oleoducto de Druzhba** a finales de año.

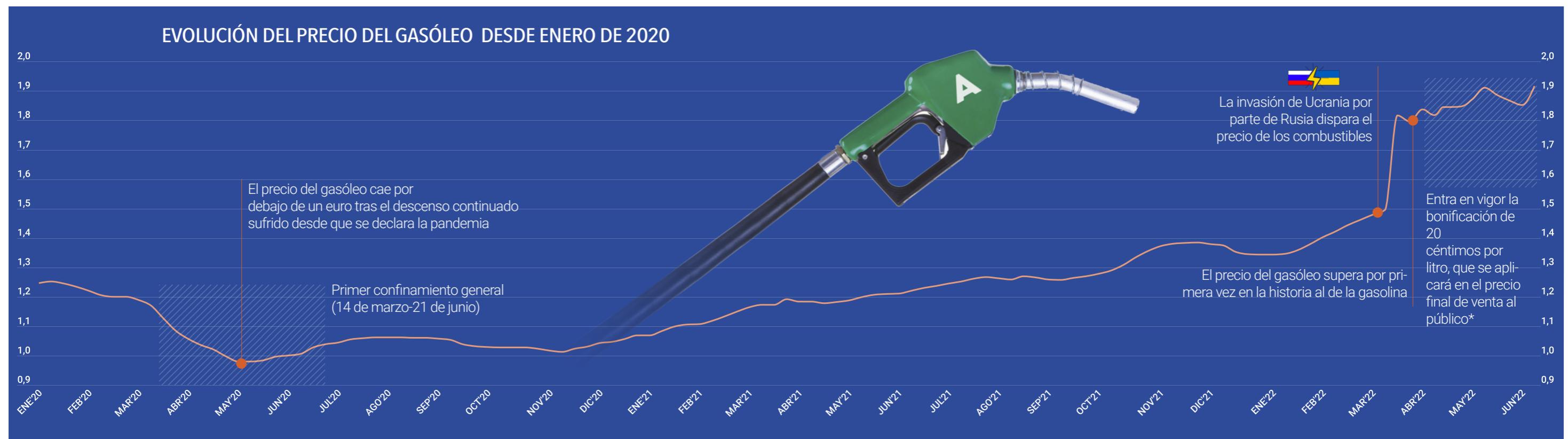
Por otra parte, no hay que olvidar el impacto que tiene en el precio del gasóleo y la gasolina el tipo de cambio, y es que **la actual debilidad del euro** está contribuyendo a empujar al alza los carburantes. En la actualidad, un euro equivale a 1,05 dólares.

“En la tercera semana de marzo se produjo la primera caída en el precio del gasóleo en todo 2022, aunque justo después llegó a superar por primera vez al precio de la gasolina”.

Bonificación del Gobierno

En España, la subida de los combustibles estaba llegando en marzo de 2022 a un punto insostenible. De hecho, fue en la tercera semana del tercer mes cuando se produjo la **primera caída en el precio del gasóleo en todo el año**, si bien solamente una semana después superaba por primera vez en la historia al precio de la gasolina.

La situación se antojaba especialmente complicada para los transportistas. Unos optaron por secundar el **paro que había convocado Plataforma** y otros prefirieron dejarlo en manos



de las negociaciones que había iniciado el Comité Nacional de Transporte por Carretera.

Estas terminaron a finales de mes con un acuerdo que incluía una bonificación mínima de veinte céntimos por litro de gasóleo, gasolina o AdBlue, o kilo de gas comprimido, con vigencia hasta el 30 de junio, aunque finalmente se decidió extenderla hasta el 30 de septiembre y más tarde, al 31 de diciembre.

En lo que va de año, los combustibles apenas han dado un respiro, aunque la bonificación ayudó inicialmente a mantener unos precios ligeramente más aceptables.

En este sentido, la medida, que se decidió extender a todos los ciudadanos, tuvo su efectividad en un primer momento, pero tanto en el caso del precio de la gasolina como en el del gasóleo, ya son más caros que en la última semana de marzo, antes de que se comenzara a aplicar el descuento, con lo que puede decirse que la subida sufrida desde entonces ha absorbido por completo la totalidad de la ayuda.

Estrategia de las petroleras

A este respecto, Fenadismer ya denunciaba en marzo que las compañías petrolíferas estaban llegando a adelantar en los precios de venta final de los carburantes las posibles alzas futuras del crudo, pese a que el producto en stock, que es el que se estaba vendiendo en las estaciones, había sido adquirido a precios muy inferiores.

Ese mismo mes, solicitaron al Gobierno que interviniere el mercado de los carburantes en España, limitando los precios máximos de venta, y en junio, de nuevo han vuelto a insistir en que resulta "inadmisible" que unos de los grandes beneficiados de la crisis sean las grandes compañías energéticas, que están obteniendo "unas ganancias escandalosas" a costa de los pequeños consumidores.

Detrás de estos beneficios abultados, explican, se encuentran los márgenes de comercialización que están aplicando las petroleras en el refinado en la venta de los combustibles, aprovechando el precio récord del crudo.

En su opinión, las subvenciones que el Gobierno establezca no van a cubrir nunca la escalada de precios que imponen las petroleras ya que rápidamente absorben estas ayudas, en beneficio propio.

En cambio, la intervención del mercado de distribución de carburantes por parte del Gobierno permitiría que puedan seguirse prestando con normalidad los servicios de transporte".

La situación ha llevado a la Federación a promover una nueva macrodemanda contra las petroleras por los sobrepuestos que están aplicando a los combustibles vendidos en España.

Igualmente, en las últimas semanas ha



Fenadismer promueve una macrodemanda contra las petroleras por los sobrepuestos.

planteado que la bonificación sea gestionada directamente por la Agencia Tributaria, aplicando un sistema de devolución mensual según los litros consumidos en el mes anterior, para evitar de este modo que pueda ser absorbida por las petroleras al aplicarla a sus clientes.

Por su parte, desde la Confederación Española de Empresarios de Estaciones de Servicio ponían en mayo el foco sobre la incertidumbre existente en las estaciones de servicio respecto al pago por parte de la Agencia Tributaria de los 20 céntimos de bonificación, pues muchas han tenido que adelantar los 15 céntimos correspondientes al Gobierno.

"La intervención del mercado de distribución de los carburantes para limitar los precios de venta permitiría que puedan seguirse prestando con normalidad los servicios de transporte".

Si se comparan los datos que maneja la CEEES con los de 2019, han desaparecido 492 empresas del sector y se han destruido 1.516 puestos de trabajo.

Biorrefino: ¿combustible o alimentos?

Europa acarrea un temor desde el siglo XX, la dependencia energética pero las primeras décadas del siglo XXI están empezando a destapar un problema mayor: la dependencia alimentaria e industrial.

Con una industria agraria anquilosada y dependiente de exclusivos usos alimentario y grandes extensiones de tierra en Europa abandonadas, cambiado su uso o limitadas en su productividad, el análisis para solucionar una crisis alimentaria es simplista "des visto un santo para vestir otro", es decir socava los cimientos del poco biorrefino que sobrevive en Europa interrumpiendo las obligaciones de incorporar combustible renovable. A corto plazo puede parecer una buena solución, pero a medio plazo, si desaparece esta industria desaparecerá una parte de la demanda de materias primas, con ella cientos de agricultores y ganaderos que competían gracias a la valoración del cereal europeo a través del biorrefino. El resultado será una mayor dependencia de la proteína de soja, de los combustibles importados y una peor posición en la siguiente crisis.

EEUU es el primer productor mundial de bioetanol y proteínas a través del biorrefino. Gracias a su diversificación energética y alimentaria, y a pesar de su brutal demanda, se permite, no solo ser autosuficiente sino exportar energía y alimentos. En EEUU la industria del bioetanol ha reforzado su agricultura, ha creado una demanda adicional de cereal que en caso de crisis alimentaria podría surtir de alimento a mesas y granjas. Mientras no haya crisis EEUU exporta los productos de la industria del biorrefino, bioetanol y proteína concentrada, al resto del mundo.

Para los que consideran que los costes laborales están en la esencia de la falta de competitividad del campo europeo, en EEUU la industria rural asociada aporta la competitividad y un nivel renta agraria cómodo, la renta que Europa no consigue a pesar de sus cuantiosos planes de ayuda.



JOSÉ RAMÓN FREIRE LÓPEZ
Director General
Asociación Española
del Bioetanol

China ha estado fomentando la producción de biocombustibles como etanol y metano a partir de recursos renovables para reducir la creciente dependencia del país del petróleo importado, adicionalmente, con el objetivo de garantizar la seguridad alimentaria, el Gobierno Chino ha puesto énfasis en el mantenimiento de un área de tierra cultivable no menor de 120 millones de hectáreas.

Europa no tiene una hoja de ruta del biorrefino, pero la industria ha cosechado grandes avances de la mano del capital privado, recientemente la Asociación Europea EPURE informaba que el sector ya produce más pienso que combustible, una prueba más de que los biocombustibles también pueden contribuir a la estabilidad alimentaria.

Esa industria de coproducción de alimentos y energía ha permitido implementar avanzadas técnicas agrarias, aumentar la productividad del suelo, reducir coste y emisiones en el cultivo e introducir a nivel industrial técnicas de captura de CO₂ en las biorrefinerías. El bioetanol ha pasado en 10 años de reducciones de CO₂ del 50% a superar el 77%. Integrar las producciones de primera y segunda generación y producir H2 con captura son los retos de futuro, para convertir el biorrefino en una industria circular que nos permita limpiar la atmósfera (balance negativo de emisiones y residuos)

"En EEUU la industria del bioetanol ha reforzado su agricultura, creando una demanda adicional de cereal que en caso de crisis alimentaria podría surtir de alimento a mesas y granjas"

Eliminar la industria del biorrefino europea abre la puerta a una mayor dependencia de los combustibles fósiles, de la proteína de soja importada y a perder una nueva oportunidad para nuestra industria rural y agroalimentaria.

A la búsqueda de tecnologías maduras

SOSTENIBILIDAD EN LA LARGA DISTANCIA: ¿UN RETO TECNOLÓGICO?

La falta de alternativas tecnológicas fiables y realistas parece indicar que el motor de combustión interna seguirá siendo la tónica en el transporte pesado de larga distancia. Ante esta realidad, la sostenibilidad en este segmento pasa por una renovación del parque con criterios de seguridad jurídica.



La sostenibilidad es una **necesidad de primer nivel** en diferentes ámbitos económicos. Esta realidad está también asentada en el sector logístico y en el del transporte, que desde hace décadas apuesta decididamente por recortar sus emisiones con iniciativas en diferentes planos.

Sin embargo, el desarrollo tecnológico y el grado de emisiones de los diferentes transportes implica que la implantación de un mismo modelo de transición energética no puede hacerse **de una manera homogénea**.

No es lo mismo un patinete que un turismo, ni una moto es igual que un camión de 16 toneladas.

Además, también hay que tener en cuenta que **nunca se hará lo suficiente** para intentar compensar más de un siglo de emisiones contaminantes.

Pese a ello, hay **segmentos de actividad especialmente contaminantes** en los que se debe actuar de manera prioritaria porque, además, el desarrollo tecnológico para ofrecer al-

El transporte de mercancías por carretera es una actividad crucial que requiere un acercamiento específico con una transición adaptada.

ternativas más sostenibles es más alto. En este sentido, la contaminación que emiten los camiones **no es tan elevada** como a veces se quiere hacer ver.

De hecho, la parte del león de las emisiones contaminantes provenientes del transporte por carretera **procede de turismos**, en general, y de su uso en áreas metropolitanas, en particular.

Según datos del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, el transporte es responsable del **27,5% de las emisiones** de gases de efecto invernadero registradas en España durante el pasado 2018, un dato que es superior al de la media de la Unión Europea.

Haciendo una aproximación realista puede comprobarse que las emisiones contaminantes provienen principalmente del tráfico privado de turismos y especialmente en entornos urbanos".

Sin embargo, el transporte interurbano de mercancías es un **27,2% del total de emisiones del transporte**.

Es más, **emiten más gases de efecto invernadero**, dentro del transporte por carretera, el de viajeros en recorridos interurbanos, así como los desplazamientos urbanos en vehículos privados.

Estas cifras colocan al transporte de mercancías como un vector en el que actuar para reducir sus emisiones, tal y como ya se viene haciendo, pero, al tiempo, los datos también sitúan a otros segmentos del transporte **con más prioridad** para conseguir avances en sostenibilidad.

Los avances tecnológicos

De hecho, los avances tecnológicos para utilizar energías alternativas a los derivados del petróleo se están realizando fundamentalmente en los vehículos ligeros, principalmente en los **turismos, motocicletas y furgonetas**.

Para estos tipos de automóviles sí que exis-

ten alternativas, aunque, en todo caso, con **ciertas limitaciones operativas** para el transporte profesional en función de la relación que guarda la autonomía de estos vehículos y la distancia que hay que cubrir en los servicios.

En este mismo sentido, algo parecido pasa en el caso del **transporte de viajeros por carretera**.

Los vehículos de energías alternativas se utilizan de modo exclusivo en **servicios urbanos e interurbanos de radio corto**, mientras que para las largas distancias el uso del diésel sigue siendo un elemento imprescindible.

Esta misma circunstancia se da en el transporte de mercancías por carretera, aunque con **una evolución más lenta**.

No conviene olvidar que en el transporte de viajeros por carretera hay numerosas **empresas municipales públicas** que pueden asumir, tanto por capacidad inversora, como por voluntad política, las inversiones necesarias para introducir las energías alternativas en sus flotas.

En esta misma línea, los contratos públicos para líneas de transporte de viajeros también se prestan a imponer, aunque también podría decirse impulsar, si se quiere ser más políticamente correcto, **cambios energéticos en las flotas**.

Sin embargo, en el transporte de mercancías por carretera este impulso público está ausente. En su defecto, el mercado impone su ley, que no es otra que la de la oferta y la demanda, y, consecuentemente, la del precio.

En un mercado en el que precio es crucial, algo que está demostrando la actual crisis energética en ciernes generada tras la invasión rusa de Ucrania, la inversión en las unidades de transporte es **un factor crucial**.

En este ámbito hay dos factores que miden al dedillo las empresas de transporte, como son **la fiabilidad y el rendimiento**.

Por lo que respecta tanto a la fiabilidad como al rendimiento, hoy por hoy los motores diésel **no tienen parangón** para el transporte de mercancías en larga distancia.

"Una actividad económica crucial como el transporte de mercancías necesita tecnologías testadas, fiables y amortizables de un modo razonable para poder hacer frente a su transformación energética".

El gasóleo es un combustible con un aprovechamiento energético brutal, permite una gran autonomía y Europa cuenta con una red de abastecimiento muy capilar y accesible.

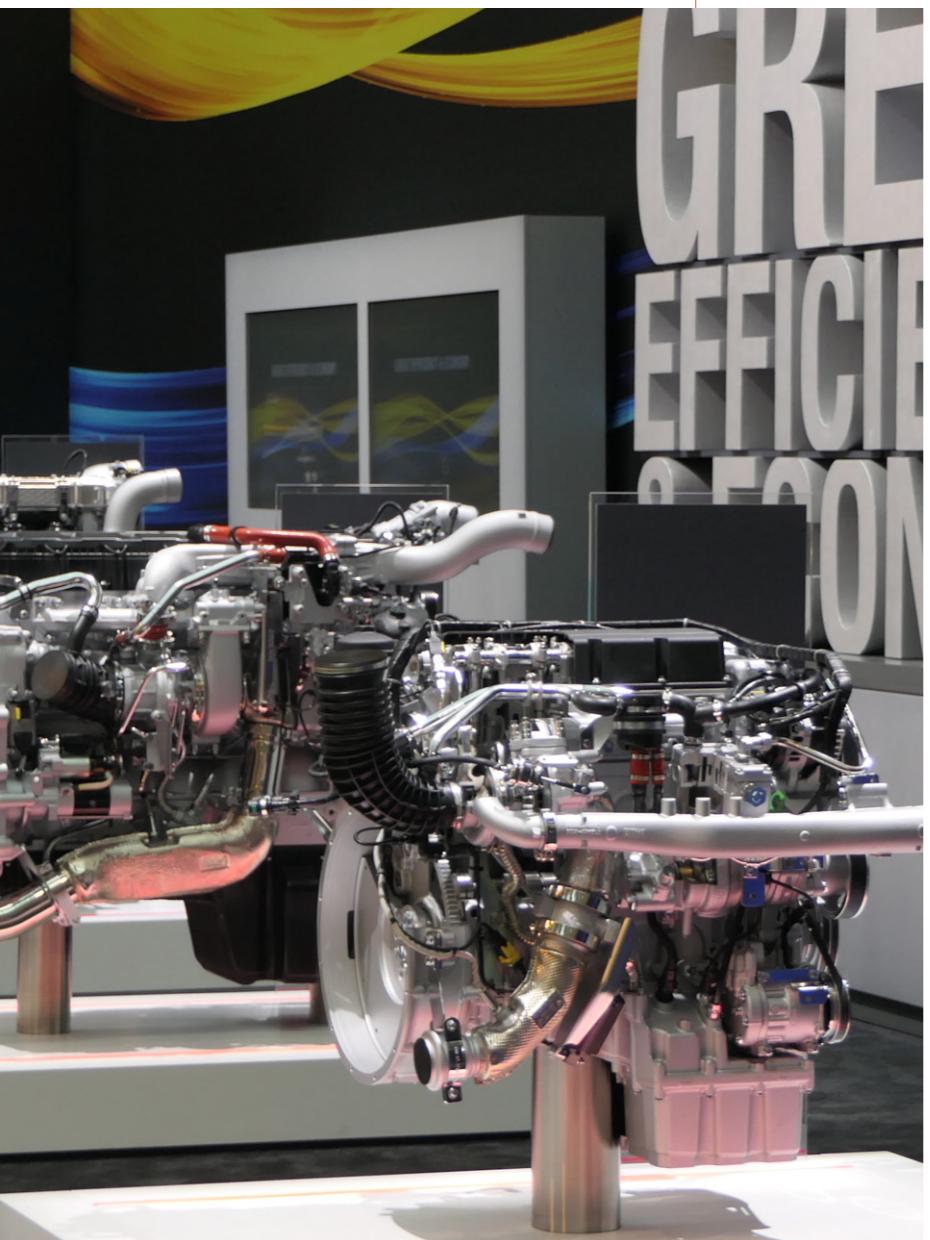
Incluso en estos precisos momentos su competidor más realista, el gas natural se ha

encontrado de brúces con el problema de su alto precio. Son muchos los transportistas que han decidido parar sus camiones de gas porque no les es rentable realizar servicios de transporte con estas unidades.

Por todo ello, parece que el diésel tiene una **larga vida aún por delante**, al menos para el transporte pesado de larga distancia.

La evolución de los motores de combustión en los últimos años, algunos ensayos realizados con compuestos sintéticos que consiguen importantes reducciones de las emisiones contaminantes, así como sistemas de recirculación y catalizadores cada vez más eficientes y ligeros permiten afirmar que el gasóleo es un combustible con años por delante para permitir al transporte **seguir trabajando con la eficiencia y fiabilidad** con que ha venido haciéndolo hasta ahora.

Los camiones con motores diésel han ido reduciendo sus emisiones contaminantes de una manera radical en las últimas décadas.



El reto de la renovación de la flota

En este contexto, el mayor reto para la sostenibilidad en el transporte pesado de larga distancia es el de la **renovación de un parque envejecido y contaminante** para los estándares actuales, más que uno de índole tecnológica.

Ya ha quedado claro que las **energías alternativas** deben implementarse primero en otros segmentos del transporte más contaminantes que el transporte de mercancías, como son el transporte privado y el reparto en servicios urbanos o regionales.

Solo una vez que se haya conseguido una fiabilidad adecuada, un rendimiento estable y acorde a las operativas de transporte y un coste total de adquisición competitivo será el momento de afrontar el cambio energético en el transporte de mercancías de larga distancia, con **tecnologías ya testadas y seguras**.

Antes, el sector tiene que hacer frente a la **renovación** del parque de vehículos.

Sin embargo, esta renovación requiere de **ayudas públicas de apoyo** que tengan en cuenta la actual coyuntura económica del sector, sus necesidades operativas y la realidad del mercado.

Eso implica realizar un **diagnóstico menos simplista** en lo que tiene que ver con la sostenibilidad del transporte, así como comprender la verdadera dimensión del transporte de mercancías dentro del entramado económico español y de la Unión Europea.

Necesidad de seguridad jurídica

Entre otros aspectos, este acercamiento implica entender que el transporte de mercancías por carretera, como sector imprescindible para el funcionamiento de la economía, necesita un **marco jurídico seguro** para sus inversiones.

“El mayor reto para la sostenibilidad del transporte pesado de larga distancia no está en la tecnología; está en la renovación de un parque envejecido”.

Inversiones que tienen largos plazos de amortización y que obligan a los empresarios del sector a contar con **horizontes claros** para decidirse a la hora de realizar gastos en flota y equipos.

Así pues, la apuesta por la sostenibilidad en el transporte pesado de larga distancia pasa por hacer una **aproximación pragmática** a una transición compleja y con múltiples variantes económicas a tener en cuenta. ●

“MI CAMIÓN VA HACIA EL FUTURO. Y PARA ELLO SOLO NECESITA UN DEPÓSITO LLENO.”

Sienta el nuevo MAN TGX.
Simply my truck.

Experimente la digitalización con un MAN TGX perfectamente conectado y eficiente. Equipado con un puesto de conducción inteligente y totalmente digital, innovadores sistemas de asistencia y el sistema de sustitución de espejos digitales MAN OptiView, está preparado para el futuro. Para una mayor eficiencia, el MAN TGX consigue un ahorro de combustible de hasta un 3,7% más. Y gracias a MAN Now, podrá actualizar su camión fácilmente desde MAN online, sin necesidad de acudir al taller. #SimplyMyTruck

Objetivo 2030

LA HOJA DE RUTA PARA EL IMPULSO DEL BIOGÁS EN ESPAÑA

El Gobierno ha diseñado, a través del Ministerio de Transición Energética, una hoja de ruta con la que planea prácticamente cuadruplicar la producción de biogás de cara a 2030, alcanzar una cuota de energías renovables en el transporte del 28% y lograr una penetración de los biocarburantes avanzados del 3,5%.

Los gases de origen renovable forman parte de la solución para alcanzar la neutralidad climática en 2050 y contribuyen a la consecución de los objetivos de reducción de emisiones y de penetración de energías renovables propuestos para España en el año 2030. En este contexto, el biogás se ha convertido en un recurso clave para poder seguir avanzando en el **proceso de transición ecológica**, dado que presenta numerosos beneficios medioambientales y permite crear sinergias con las industrias locales.

Su producción y consumo son climáticamente neutros bajo ciertas condiciones, por lo que, asegurando los adecuados criterios para su sostenibilidad, puede contribuir significativamente a la descarbonización de la economía, constituyendo además un **caso muy destacable de economía circular** al producirse a partir de residuos orgánicos.

“El biogás se ha convertido en un recurso clave para seguir avanzando en el proceso de transición ecológica, por sus numerosos beneficios medioambientales”.

Por ello, en línea con el *Plan Integrado de Energía y Clima 2021-2030*, el Gobierno ha diseñado ya una hoja de ruta con la que planea multiplicar por 3,8 la producción de biogás de cara al año 2030, **superando los 10,4 TWh**.

Igualmente, en el transporte se pretende alcanzar **una cuota de energía renovable del**

28% ese mismo año, y lograr una penetración de los biocarburantes avanzados del 3,5%.

El documento, aprobado en marzo de 2022, identifica los **retos y oportunidades** del desarrollo de este gas de origen renovable. El plan estará enfocado en la valorización de residuos e impulsará el aprovechamiento del biogás mediante la producción de electricidad y calor útil, y como **biocombustible sostenible en movilidad**.

En concreto, el plan se centra en el biogás producido mediante la digestión anaerobia (en ausencia de oxígeno), por encontrarse en **un nivel de madurez tecnológica y de desarrollo más avanzado** que otros procesos de producción, y se limita al tratamiento de materia orgánica procedente de diferentes tipos de residuos o materiales de origen agropecuario.

Este desarrollo del biogás permitirá evitar la emisión a la atmósfera de aproximadamente 2,1 millones de toneladas de CO₂ equivalente al año. También servirá para **reducir la dependencia energética y reforzar la economía circular**, y fijará población rural, gracias al crecimiento de su amplia cadena de valor empresarial.

Garantías de origen y objetivos anuales

Para dinamizar el mercado del biogás, se pretende establecer un sistema de garantías de origen, similar al de la electricidad renovable, para que los consumidores puedan **distinguir el biogás del gas fósil convencional**, poniendo en valor su origen renovable.

El *Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico* será la entidad responsable para el desarrollo y la gestión del registro del **sistema de Garantías de Origen de gas** procedente de fuentes renovables.

Asimismo, se agilizarán los procedimientos para la **autorización de plantas y otras infraestructuras** y procesos asociados, pues la tramitación de este tipo de proyectos es a menudo compleja.

La hoja de ruta, dividida en 45 medidas, también contempla la posibilidad de establecer **objetivos anuales de penetración en la venta o consumo** de biogás, con cuotas de obligado cumplimiento. El porcentaje podría ser revisado para acompañarlo a los objetivos de penetración de biogás, conforme el mercado y la tecnología se vaya desarrollando.

En esta línea, está previsto adaptar la herramienta para contabilización de las obligaciones de **venta o consumo de biocarburantes con fines de transporte** para incluir los gases renovables.

“Se agilizarán los procedimientos para la autorización de plantas y otras infraestructuras, dado que la tramitación de este tipo de proyectos suele ser compleja”.

Por otro lado, se fomentará su producción en **zonas con abundante materia prima**, como aquellas donde haya explotaciones ganaderas, industria agroalimentaria o plantas de tratamiento de residuos, y se promoverá el consumo in situ, en flotas de vehículos, en usos térmicos o en la producción de hidrógeno, así como la **sustitución del gas de origen fósil** siempre que sea viable.

Es importante que la producción y uso del biogás sean sostenibles, pues según la nor-

En España, hay 146 instalaciones de biogás en la actualidad.





mativa europea, se debe evitar que los biocarburantes se fabriquen a partir de materias primas producidas con **prácticas agrícolas no compatibles con la protección de la calidad del suelo**, procedentes de zonas con una rica biodiversidad o con elevadas reservas de carbono, o mediante una gestión forestal no sostenible.

El Ministerio de Transición Energética ha activado una línea de ayudas de 150 millones para el impulso de proyectos singulares del biogás, que deben estar finalizados antes de que acabe 2025".

También es preciso priorizar los proyectos de biogás en zonas de transición justa, introducirlo en pliegos de contratos públicos, divulgar sus ventajas, **crear comunidades energéticas y grupos de trabajo** para facilitar su implantación.

Por último, se fomentará la investigación para reducir las emisiones de gases contaminantes, el impulso a **proyectos de demostración de la utilización de biogás** en la industria, o la promoción de la innovación en tecnologías menos maduras.

En relación a los usos finales del biogás y el biometano, se promoverá el uso del biogás

El Gobierno prevé multiplicar por 3,8 la producción de biogás para 2030.

o el biometano en las flotas de servicios municipales y en los medios empleados para la producción y transporte del biogás, como **autobuses o camiones de recogida de residuos**, así como para la tracción de los servicios ferroviarios de mercancías en aquellas líneas aún sin electrificar.

Además, se fomentará que el biogás producido en una instalación sea usado por la misma en **sustitución de otras fuentes de energía con mayor huella de carbono**, así como la instalación de pequeñas plantas de cogeneración para autoconsumo en explotaciones ganaderas individuales o en régimen de cooperativa.

Situación en España y ayudas previstas

En España se encuentran **actualmente 146 instalaciones de biogás**, de las cuales 130 reportaron consumo de biogás en 2020, año en que la producción estimada se situó en torno a 2,74 TWh.

En relación a las aplicaciones, de las 130 plantas, **46 se encuentran asociadas a plantas de tratamiento de residuos**, 34 a estaciones de depuración de aguas residuales, 13 al sector agropecuario, otras tres al sector de fabricación de bebidas, tres más al sector químico, siete al sector del papel, una al sector de la construcción y 13 a Administraciones, comercio y servicios.

En cuanto al biometano, España cuenta actualmente con un total de **cinco plantas de producción de biometano** procedente de la depuración del biogás, cuatro de ellas de reciente creación.

"En España hay actualmente 146 instalaciones de biogás, de las que 130 reportaron consumo de biogás en 2020, año en que la producción estimada se situó en torno a 2,74 TWh".

El Gobierno entiende que es necesario destinar líneas de ayuda existentes para **financiar la innovación y el desarrollo tecnológico** de esta energía aprovechando igualmente el impulso que puede proporcionar al sector el llamado Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

De momento, ya ha activado una línea de ayudas de **150 millones para el impulso de proyectos singulares del biogás**, a través del Ministerio de Transición Energética, que se encuentran en tramitación.

La convocatoria permanecerá abierta desde el 12 de septiembre hasta el 14 de octubre de 2022, siendo el Instituto para la Diversi-

ficación y el Ahorro de la Energía el encargado de gestionarlas.

Los proyectos presentados deberán estar **finalizados antes del 31 de diciembre de 2025** y respetar el principio de "no causar un daño significativo" al medio ambiente para obtener dichas ayudas. Gestionadas por el *Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE)*, para su concesión **se valorarán criterios económicos y tecnológicos**, así como ciertas externalidades.

También es preciso analizar el impacto positivo sobre el medio ambiente que puede tener el biogás **en el marco de la fiscalidad verde**, para determinar por ejemplo su tratamiento en el Impuesto sobre Hidrocarburos.

28%

cuota de energías renovables en el transporte planteada por el Gobierno en su hoja de ruta para el año 2030.

De este modo, se pretende que tanto los gases renovables como los fósiles envíen **señales de precio adecuadas** que relacionen su coste con su potencial contaminante y de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. ●

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





Transformación energética en la última milla

DISTRIBUCIÓN URBANA: CAMPO ABIERTO A LA INNOVACIÓN

La distribución urbana es el ámbito en el que la tecnología ya ofrece posibilidades reales de descarbonización. Sin embargo, el escenario es complejo y requiere de una aproximación que permita afrontar un proceso con múltiples derivadas con un enfoque global y que implica un replanteamiento de las cadenas de suministro en las ciudades.

Si hay un ámbito en el que la presión por la sostenibilidad se vive **con especial intensidad** ese es el transporte en las ciudades, tanto el de viajeros, como el de mercancías.

En un **entorno cada vez más regulado**, las empresas de reparto y distribución en áreas urbanas hacen malabares para impulsar iniciativas de sostenibilidad, intentar contener unos costes energéticos disparados y cumplir con normativas cada vez más exigentes y, a veces, no demasiado ajustadas a la realidad de un mercado muy atomizado.

Además, la **seguridad jurídica** que requieren las inversiones que realizan los operadores no siempre acompaña para un sector que necesita garantías para ir adaptando su flota a unas mayores exigencias de sostenibilidad.

En este sentido, el informe 'La Energía

Eléctrica en el Transporte de Mercancías', elaborado por Aecoc, señala que la **falta de información y la dificultad para el acceso a las ayudas** son las principales barreras que encuentran los operadores logísticos para la renovación de sus flotas con vehículos más sostenibles.

“El establecimiento de microhubs para el reparto urbano abre la posibilidad de utilizar vehículos más sostenibles para servicios de última milla”.

Concretamente, por lo que respecta al análisis del estado actual del uso de combustibles, el informe confirma que más del 50% de los operadores sigue utilizando el diésel

como fuente de energía de sus vehículos tanto para la distribución urbana de mercancías, como para el transporte de larga distancia.

En el caso de los vehículos para el reparto urbano, las **alternativas al diésel** más utilizadas son los híbridos, los eléctricos y los impulsados por gas natural.

Además, el estudio también indica que un 57,4% de las empresas dedicadas a la distribución urbana **no ve posible hacer reparto urbano en bicicleta o en pequeños vehículos eléctricos** por el tipo de mercancías que deben transportar, mientras que un 38% sí ve opciones de hacer parte de sus operaciones logísticas en este tipo de transportes.

Así mismo, por otro lado, el estudio detecta unanimidad en el sector en su petición de **normativas específicas** para la distribución urbana de mercancías.

En este sentido, las empresas ven necesaria una regulación especial para la micrológistica urbana y un 86,9% cree estratégico que **se estandaricen las normas de movilidad y distribución urbana en los municipios españoles** para acelerar la renovación de la flota de vehículos.

Microhubs que facilitan la electrificación

Al tiempo, otro análisis desarrollado por Miebach Consulting para Merlin Properties señala que los cambios que está sufriendo la logística en entornos urbanos, con **cada vez más restricciones en las ciudades por cuestiones medioambientales** y el auge del co-

mercio electrónico, provocan una aceleración en el desarrollo de microhubs para servicios de última milla.

El trabajo señala que estas instalaciones logísticas dentro de la trama urbana **serán cruciales para el comercio electrónico** y asevera que para que los microhubs sean efectivos en la distribución urbana de comercio electrónico es esencial conocer dónde están los principales consumidores y saber cómo operar para que las entregas sean efectivas y tengan un menor calado medioambiental.

El crecimiento que viven las entregas de comercio electrónico ha añadido, según el documento, una **carga excesiva de tráfico en un entorno urbano** que, de por sí, ya estaba saturado y la logística de última milla puede ayudar a paliar los problemas que esto genera.

A esto se suma un contexto en el que el consumidor cada vez demanda más **poder elegir horas de entrega y modificarlas si es necesario**, así como agrupar los envíos en una única entrega en sus domicilios, y al tiempo busca soluciones sostenibles.

Ante esta realidad, el informe señala algunas ventajas que ofrece el uso de hubs urbanos, como la **posibilidad de realizar los trayectos de entrega en vehículos eléctricos o bicicletas**, mayor flexibilidad de estacionamiento al usar vehículos más ligeros, abaratamiento de la entrega al tener mayor proximidad con el destinatario, mayor adaptabilidad al horario deseado por el cliente así como mayor cumplimiento del mismo, o un menor número de entregas fallidas.

Si embargo, para garantizar la rentabilidad del uso de hubs urbanos, habría que tener en cuenta, según el estudio, el **incremento de costes** derivados de la necesidad de mayor manipulación, así como de más transporte, al tener que contar con un segundo arrastre, y una necesaria actualización de flotas para adaptarlas a las regulaciones medioambientales urbanas.

“Pese a los avances tecnológicos que se han producido en este segmento, un estudio de Aecoc señala que más de la mitad de los operadores de distribución urbana siguen usando vehículos diésel para su actividad”.

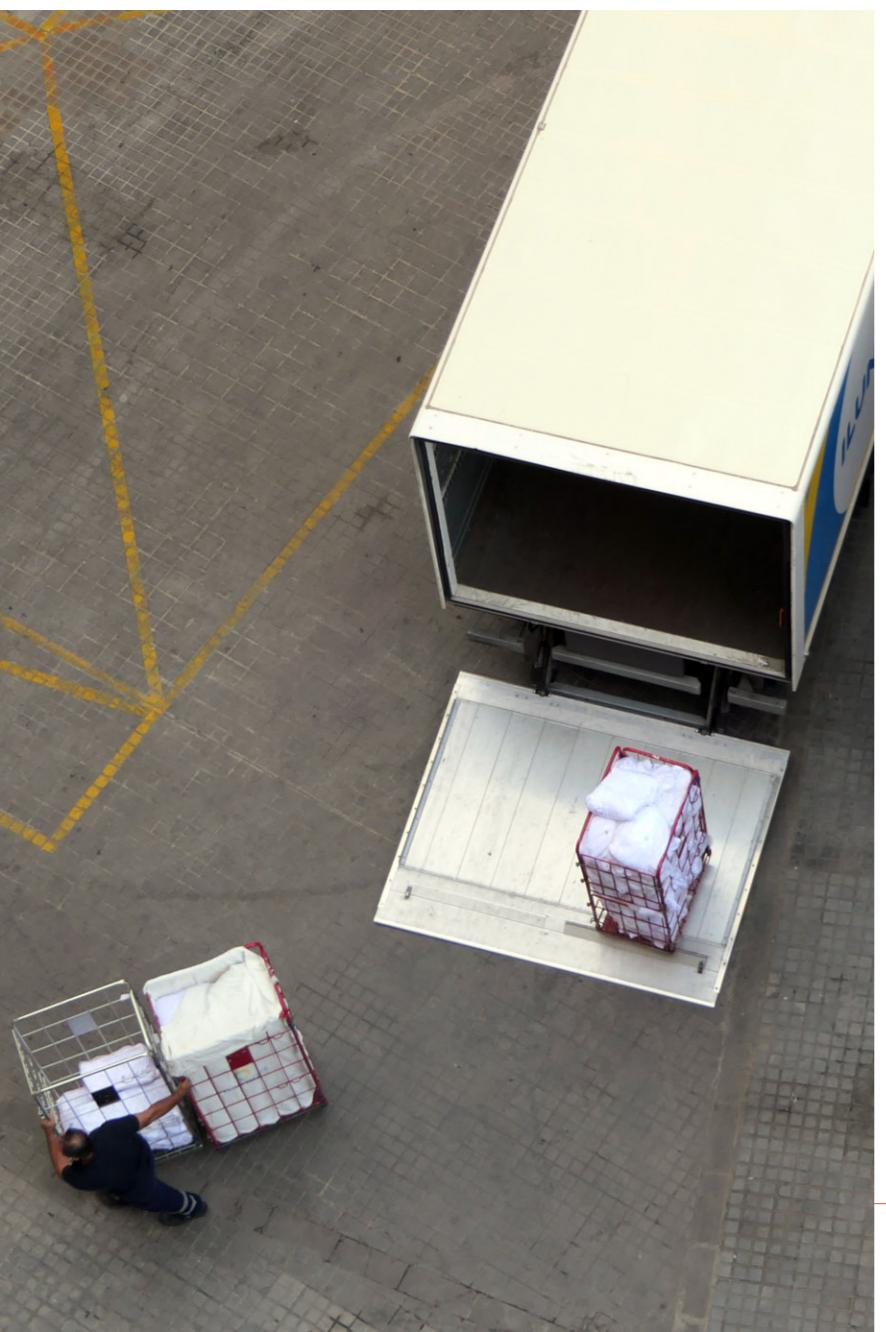
Transporte regional

En otro ámbito, al borde las grandes ciudades, un estudio ha realizado un estudio de viabilidad sobre la **electrificación del transporte de reparto regional** basado en los datos de empresas reales.

El estudio demuestra que es posible la **electrificación a corto plazo** del transporte de mercancías por carretera y esto reporta beneficios económicos para las empresas.

A partir de un caso en el noreste de Alemania se ha examinado la viabilidad económica y técnica de la electrificación, para señalar que **ya se puede electrificar casi el 60% de una flota** y que para cerca del 40%, la transición a los camiones eléctricos implicaría ventajas económicas.

Debido al **alto grado de sustituibilidad y a las posibles ventajas en cuanto a costes**, una de las recomendaciones del estudio es que las empresas con flota de camiones deberían empezar a considerar ya la conversión en el transporte de reparto urbano y regional.



Según el estudio, además de la electrificación en áreas urbanas, algo que sería totalmente posible hoy en día, los resultados también marcan la tendencia para las aplicaciones regionales pues **alrededor del 50%** de las rutas estudiadas ya serían viables con camiones eléctricos.

“La colaboración también permite aprovechar al máximo las ventajas que ofrece la electrificación en la logística urbana, pese a las reticencias del sector”.

Además, en los próximos años, gracias a la mejora de la tecnología de baterías, existirán muchas aplicaciones y rutas adicionales con camiones eléctricos y serán más rentables.

Colaboración

La incorporación de vehículos más eficientes y menos contaminantes, así como la reducción del consumo energético en los centros de distribución está permitiendo avanzar en la **descarbonización de la distribución urbana de mercancías**.

Sin embargo, al tiempo, la falta de unos estándares claros es uno de los principales escollos en un sector que requiere el mayor nivel de conocimiento posible para poder crear **proyectos colaborativos** que permitan recopilar y compartir datos para mejorar las operaciones de distribución urbana de mercancías.

En este contexto, el hidrógeno llega para complementarse con los vehículos eléctricos de baterías, facilitando una **operativa intensiva y sencilla**.

En cualquier caso hay que cubrir la necesidad de compatibilizar su incorporación con el **equilibrio económico a medio y largo plazo**, pues hoy en día, la producción de este tipo de vehículos es más costosa.

En cualquier caso, dado que el **potencial de reducción de costes es grande**, es necesario seguir trabajando en nuevos proyectos y lograr el apoyo de las entidades públicas en forma de concesiones.

Para ello, deben desarrollarse esquemas de proyecto que integren la **producción in-situ con la demanda local o de proximidad**.

En definitiva, la transformación energética en la distribución urbana necesita de una **aproximación global** que tenga en cuenta toda la cadena de suministro desde diferentes perspectivas ●

Los operadores echan en falta regulaciones de ámbito nacional que les permitan contar con marcos bien definidos y sencillos para ganar eficiencia.

¡Gracias!
Por acompañarnos en la
I Edición de los Premios 10
a la Excelencia en
Logística y Transporte
y en la celebración de nuestro
X Aniversario

10 años cadena de suministro

PREMIOS
cadena de suministro
en Logística y Transporte
2022

CÓMO IMPULSAR LA INDEPENDENCIA ENERGÉTICA SIN RENUNCIAR A LA ECONOMÍA CIRCULAR

Los ecocombustibles se abren paso como energía de transición que permite reducciones en las emisiones contaminantes minimizando las inversiones en vehículos nuevos o en nuevas infraestructuras.

Aún no habían llegado los años noventa, y en algunas mentes ya se encendía la idea de **implantar la economía circular** en la propulsión de los motores. Seguro que los lectores recuerdan a Emmet Brown, más conocido por su apodo, Doc, y quizás al "Señor Fusión": un dispositivo capaz de transformar la basura en combustible para sus viajes en el tiempo. A nuestro querido Doc ya no le haría falta "regresar al futuro", porque gracias a los ecocombustibles, el futuro es hoy.

Si bien es cierto que no es tan sencillo como depositar basura en una suerte de catalizador y que convierta directamente los desperdicios en combustible, ya es posible **utilizar los residuos como materia prima** para la producción de combustible líquido compatible con los vehículos actuales.

Conocemos esta solución energética como **ecocombustibles**, que, en pocas palabras, se definirían como combustibles líquidos bajos o neutros en carbono, para cuya producción se emplean materias primas alternativas al petróleo como residuos –agrarios, forestales y urbanos–, CO₂ capturado e hidrógeno renovable.

Gracias a que mantienen el estado líquido y la composición química, son compatibles con todos los vehículos y flotas –marítima, aérea y

de transporte pesado– de motor de combustión, así como con las infraestructuras de distribución y suministro. En otras palabras, **no es necesario invertir en nuevos vehículos** ni en nuevas infraestructuras para que en el ámbito de la movilidad y del transporte se empiecen a reducir las emisiones de CO₂.

La realidad es que los ecocombustibles ya se están incorporando. Actualmente, constituyen el 10% del combustible que repasan los usuarios, y este porcentaje se irá incrementando progresivamente hasta alcanzar el 100%.

“Descarbonizar la economía requiere una visión integradora y completa que abarque todos los sectores posibles, económicos y sociales”.

No obstante, deben ser parte de una estrategia mayor: la **transición energética**. Descarbonizar la economía requiere una visión integradora y completa que abarque todos los sectores posibles, económicos y sociales. Por eso, en la estrategia de implantación de los ecocombustibles está contemplada la integración de la agricultura y la ganadería en la cadena productiva a través de la revalorización de los resi-

Los ecocombustibles constituyen el 10% del combustible que se repasa en la actualidad.

duos que generan ambas actividades. Esto se traduce también en inversiones en las áreas rurales y despobladas, con la consecuente dinamización económica.

En este sentido, **no solo se contempla el sector primario como productor de materia prima**, sino también como consumidor final, ya que la maquinaria agrícola o los buques del sector pesquero no cuentan a día de hoy con otra alternativa que no sean los combustibles líquidos bajos o neutros en carbono que les permitan reducir emisiones de forma inmediata.

Otro punto clave del uso de residuos como materia prima, ya sean agrarios, forestales o urbanos, es que son **recursos autóctonos**. El contexto bélico al que ha dado lugar la invasión rusa en Ucrania ha puesto de manifiesto la necesidad europea de incrementar su autosuficiencia energética para reducir su dependencia de otros países extracomunitarios.

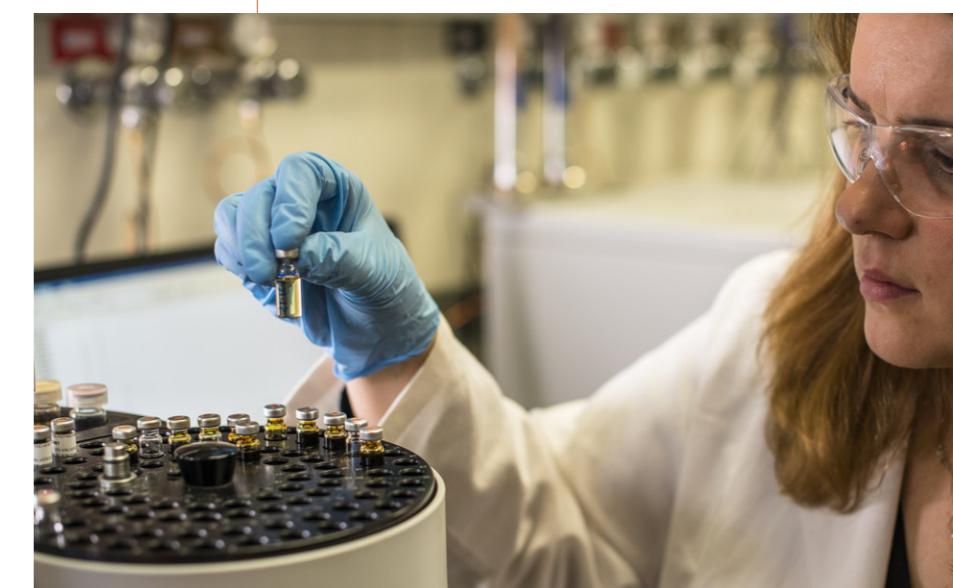
Probablemente, la mayor fortaleza de implantar los ecocombustibles al nivel de otras opciones energéticas, tal y como se demanda desde la *Plataforma para la Promoción de los Ecocombustibles*, es que la dependencia energética no se traslada de unos países a otros. Hay una premisa de la que debe partirse, y es que **descarbonizar no es sinónimo de electrificar**, porque como cada opción, la electrificación

también tiene sus inconvenientes. No se trata solo de la escasez de puntos de recarga, ni de las cuantiosas inversiones que se necesitan para renovar el parque móvil y las infraestructuras –ya que no es una tecnología aún madura para transportes como el aéreo, el marítimo o el pasado por carretera–; se trata de que para fabricar las baterías y los componentes se necesitan minerales críticos que, en primer lugar, también se encuentran en países extracomunitarios y, en segundo lugar, también se están encareciendo.

En este sentido, como puso de manifiesto la Plataforma en el evento que celebró el pasado 8 de junio, la neutralidad tecnológica facilitaría no solo **que los usuarios tengan más opciones para escoger** cuál satisface mejor sus necesidades, de forma que las tecnologías se complementen entre sí, sino también la sana competencia entre ellas, mejorando la relación coste-eficiencia de la transición energética.

Para que la explicación sea un poco más gráfica, invito a los lectores a que se imaginen un triángulo. En cada vértice hay un elemento de lo que conocemos como "trilema energético": **la sostenibilidad medioambiental, la seguridad de suministro y el acceso a la energía a un precio asequible**. Es casi imposible formar un triángulo equilátero, pero el objetivo debe ser lograr el mayor equilibrio posible entre esos tres elementos, por ello, apostar muy fuerte por uno perjudica a los dos elementos restantes, igualmente importantes. Una de las vías para perseguir dicho equilibrio es **que las tecnologías compitan entre sí**, de forma que el vértice económico no quede descompensado.

Para que la transición sea justa debe ser accesible, la movilidad no puede convertirse, de nuevo, en un privilegio de las rentas más altas. De hecho, la Unión Europea recoge en sus tratados el derecho a la libre movilidad de las per-





sonas y las mercancías. La cuestión es cómo la ciudadanía puede moverse libremente si **se le obliga a optar por una alternativa**, el vehículo eléctrico, que quizás no puede permitirse. También cómo va a garantizarse el comercio interior y exterior, además de por las cuantiosas inversiones que requeriría renovar las flotas, por la posible heterogeneidad de infraestructuras energéticas que puede darse en el territorio europeo. Tal y como puntualizó el sector del transporte pesado por carretera integrado en la Plataforma, los camiones necesitarán repostar en sus trayectos internacionales, y se preguntan cómo se resolverá que, por ejemplo, un país en lugar de apostar por la electricidad lo haya hecho por el hidrógeno, o por los ecosustentables. En definitiva, cómo se va a garantizar la vertebración de los territorios español y europeo para que **la movilidad sea segura y adecuada**.

Cada país es consciente de su potencial, sus fortalezas y debilidades. España cuenta con uno de los territorios más extensos de la UE, lo que hace más complicada su vertebración. Actualmente, hay un **gran desequilibrio entre las zonas urbanas y rurales**, pues en las segundas apenas hay puntos de recarga eléctricos. También deben tenerse en cuenta las necesidades reales de los segmentos poblacionales, y la realidad es que las del mundo rural distan de las que se presuponen en los ámbitos urbanos. Los trayectos en las metrópolis son más breves que los que se realizan en las áreas rurales, en las que se necesitan vehículos con mayor autonomía.

Los ecosustentables constituyen un paso inicial para la transformación energética que minimiza la inversión en renovaciones de flotas.

“La transición energética es un reto de toda la sociedad, desde la ciudadanía hasta el tejido empresarial. La sostenibilidad es un asunto de todos”.

cas han de ser lo más inclusivas posibles. La sostenibilidad es un asunto de todos, y en este sentido, nadie debe quedar atrás y cada sector debe ser parte activa de la transición y de la solución. No es necesario viajar al futuro, la **tecnología existe y está en funcionamiento**. Lo que necesitamos es que las políticas públicas garanticen en el presente un camino certero para que todos transitemos por él hacia un futuro tan sostenible como justo.

Inés Cardenal, Representante de Plataforma para la Promoción de los Ecosustentables



El escenario de una crisis energética

EL GAS NATURAL VIVE UN MOMENTO DE GRAN AGITACIÓN

La crisis energética desatada en Europa tras la invasión rusa de Ucrania ha convertido al gas natural en elemento estratégico. En este difícil contexto, los países del Viejo Continente aceleran para contar con reservas de cara al invierno. España también reacciona con incrementos en importaciones y exportaciones durante la primera mitad de 2022.

España se adapta al panorama energético que deja la invasión rusa de Ucrania como refleja el movimiento de gas en el país durante el primer semestre de 2022.

Este pasado mes de junio han aumentado las **importaciones netas de gas natural** un 5,1% anual hasta alcanzar 31.796 GWh.

Con más detalle, en el período disminuyen las realizadas a través de gasoducto un 65% con relación al mismo mes del año pasado, mientras que **aumentan las de GNL un 67% anual**.

En el acumulado del año las **importaciones netas de gas natural** alcanzan un volumen total de 196.598 GWh, con un consiguiente incremento anual de un 7%.

Durante **junio**, al tiempo, las importaciones de gas natural se sitúan en 35.883 GWh, un 5,3% más que hace un año. De ese total, un 77% se importa como GNL y el 23% restante a través de gasoducto.

Por **zonas geográficas**, aumentan interanualmente los suministros procedentes de América del Norte un 764,7%, de América Central y del Sur un 148,5% y de Europa y Euroasia un 28,3%, mientras descienden los de Oriente Medio un 71,8% y África un 40,9%.

Con **más detalle**, los Estados Unidos continúan como principal suministrador de gas natural a España con un 29,6% del total, seguido de Rusia con un 24,4, registro que supone las mayores importaciones desde 2004, y Argelia con un 21,6%.

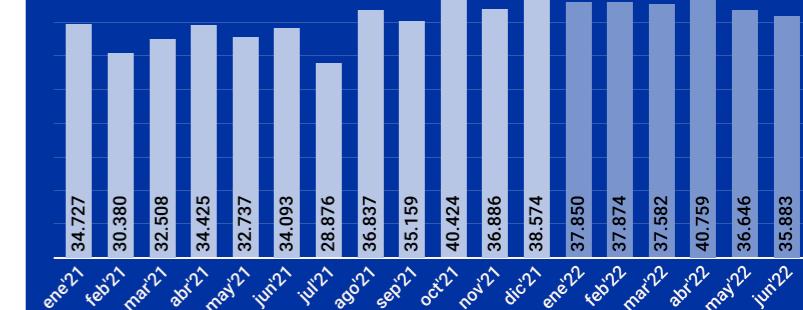
Así mismo, en el **acumulado anual** las importaciones de gas natural alcanzan 226.594 GWh, con un ascenso anual de un 13,9%.

A su vez, las **exportaciones de gas natural** aumentan en junio un 6,1% con relación al mismo mes de 2021 y se sitúan en 4.087 GWh. El 80,7% se exporta a través de gasoducto y el 19,3% restante como GNL.

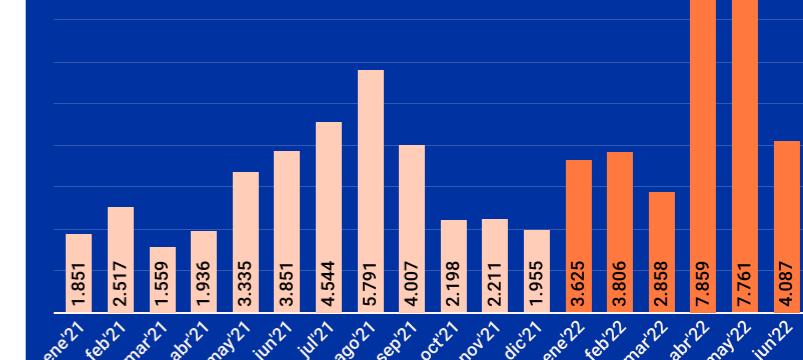
Francia continúa como **principal destino** de las exportaciones con un 77,8% del total. Además, por primera vez se ha exportado gas natural a Marruecos, mientras que en el acumulado anual las exportaciones de gas natural, con un volumen semestral de 29.996 GWh, aumentan un 99,3% interanual.

IMPORTACIONES, EXPORTACIONES Y EXISTENCIAS DE GAS NATURAL EN ESPAÑA (Gigavatios/hora)

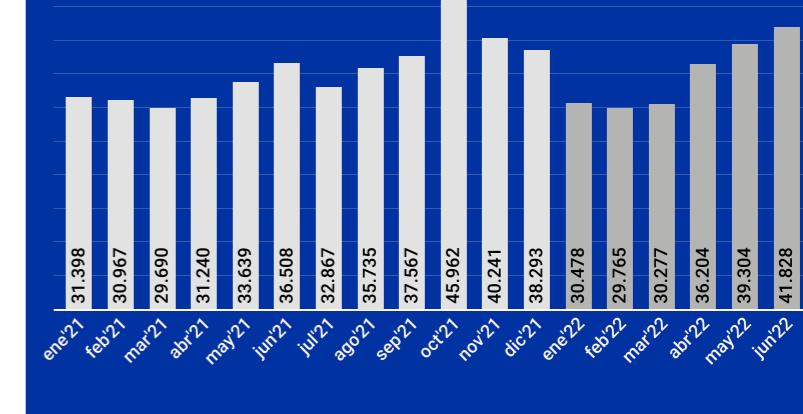
Importaciones



Exportaciones



Existencias



BIOCOMBUSTIBLES: ESPERANZA PARA UNA TRANSICIÓN REALISTA

Los biocombustibles pueden jugar un papel destacado en la transición energética en un segmento como el del transporte pesado por carretera, que aún no tiene una alternativa energética realista. Estos compuestos ofrecen reducciones de emisiones inmediatas y permiten mantener el nivel operativo.

Cada vez parece más claro que la transición energética en el transporte de mercancías por carretera de larga distancia **no es cuestión sencilla, ni tan rápida** como puede ser en otros segmentos de actividad.

De hecho, la transición energética plantea en el transporte de mercancías por carretera de larga distancia **el dilema** de si jugarlo todo a la carta del hidrógeno o, por el contrario, ir utilizando algunas tecnologías que ofrecen reducciones significativas de las emisiones contaminantes en un contexto de transición.

“Los biocombustibles son una realidad que permite reducir emisiones contaminantes desde el primer momento, avanzando en el cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones fijados”.

Así pues, parece que la tendencia es ir avanzando en **ambos caminos**.

Por un lado, se trata de que la tecnología vaya evolucionando hasta conseguir que los vehículos pesados de hidrógeno sean no solo una

realidad, sino un vector de operativa que suponga **mejoras con respecto a los actuales motores de combustión interna**.

De igual modo, por otro lado, también se trata de **aprovechar todo el potencial que ofrecen tecnologías ya desarrolladas** y que pueden aportar reducciones significativas de las emisiones de un modo inmediato y sin perjudicar a la competitividad, flexibilidad y capilaridad que ofrece actualmente el transporte de mercancías por carretera.

Además, solo de este modo pueden conseguirse los **ambiciosos objetivos de reducción de emisiones** que se han fijado para los próximos años.

En este último ámbito, los motores de combustión interna ofrecen un **potencial de mejora** en cuanto a reducción de emisiones que les permite seguir ofreciendo un alto grado de rendimiento.

Ello puede conseguirse de diversas maneras. La primera de ellas es incorporar mejoras técnicas que permitan minimizar las emisiones utilizando gasóleo y la segunda se centra en el uso de **alternativas sintéticas** para un combustible más sostenible desde un punto de vista medioambiental.

Con esta **doble estrategia** se puede conseguir un transporte de mercancías más sostenible sin que pierda eficiencia, algo imprescindible en un escenario de crecimientos destacados de los volúmenes a transportar para los próximos años, incluso teniendo en cuenta un escenario de crisis complejo como el actual, y en el que las economías no pueden perder competitividad, especialmente por un motivo loable como la sostenibilidad frente a otros espacios geográficos en los que la exigencia medioambiental es más laxa.

“Los biocombustibles tienen importancia en aquellos segmentos en los que el desarrollo tecnológico no ofrece aún alternativas realistas a los derivados del petróleo”.

Sin embargo, todos estos desarrollos requieren de una regulación que permita realizar una transición energética al transporte de mercancías por carretera con las debidas **garantías jurídicas** y con ayudas para facilitar una renovación de la flota paulatina y eficaz.

En un ámbito con mirada abierta, los ecomcombustibles cuentan con una oportunidad para jugar un **papel importante en la descarbonización** del transporte de mercancías pesado y de larga distancia.

¿Qué son los ecomcombustibles?

Los ecomcombustibles son **combustibles líquidos** fabricados a partir de otras fuentes distintas al petróleo que no tienen emisiones de CO₂, o las tienen muy bajas frente a los derivados del petróleo.

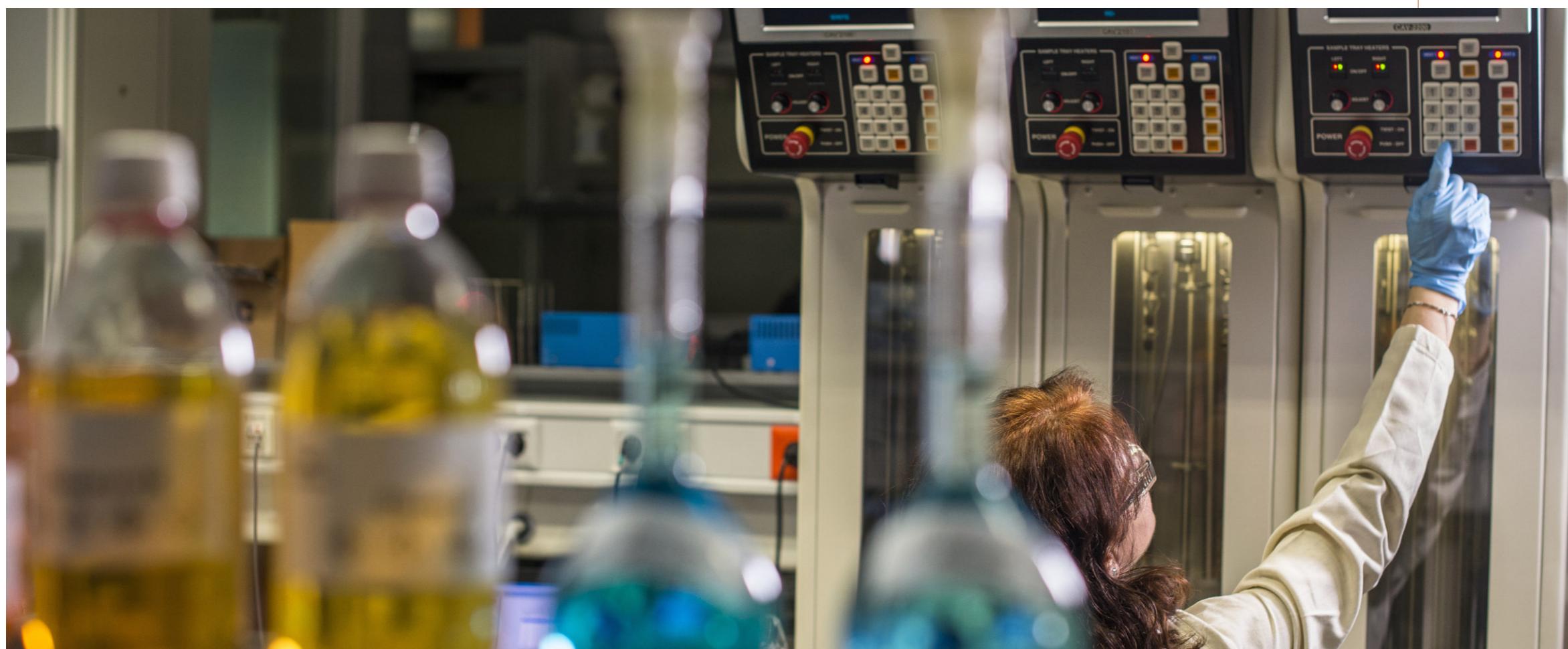
En concreto, para su fabricación se utilizan **materias primas recicladas** como, por ejemplo, residuos urbanos, agrícolas y forestales, carbono capturado e hidrógeno verde.

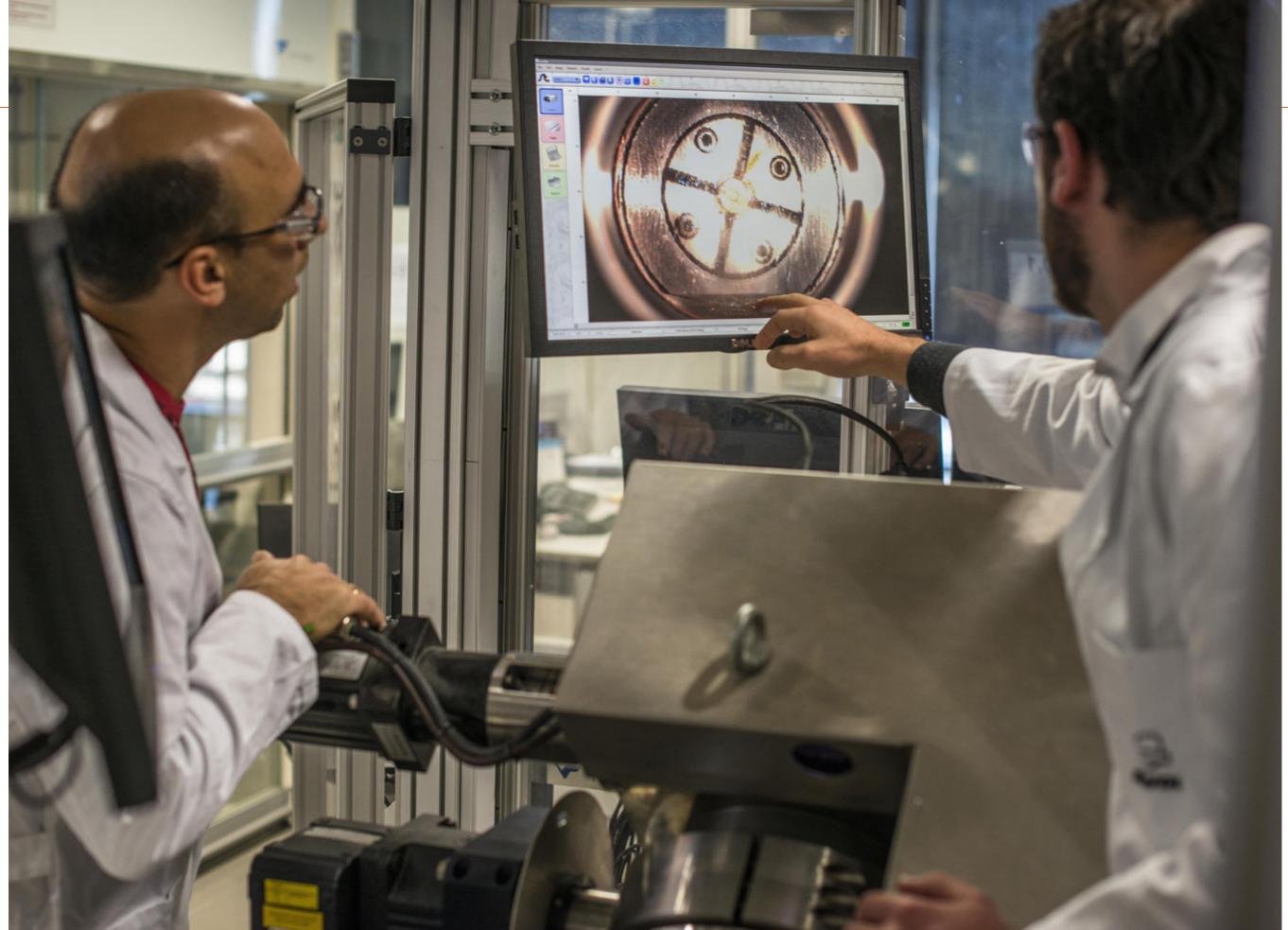
Los ecomcombustibles se utilizan actualmente como **una mezcla con los combustibles tradicionales en los surtidores** y se prevé que su porcentaje se vaya incrementando progresivamente de cara al futuro, con la intención de sustituir a los derivados del petróleo a medida que la tecnología vaya permitiendo incrementar su utilización y su capacidad energética.

En este sentido, el horizonte **está fijado para 2050**, año en el que todas las estaciones de servicio del continente solo suministrarán biocombustibles. Este año, ese porcentaje es un 10% y sigue aumentando de acuerdo con la normativa europea.

Beneficios de los ecomcombustibles

En este sentido, los ecomcombustibles se configuran como una **fuente de energía importante para la transición energética**, aportando toda una serie de beneficios sociales y económicos.





Entre ellos se encuentran la capacidad que tienen para ofrecer **rendimiento desde el primer minuto**, sin perjudicar, por tanto, a la competitividad del sistema de transporte.

De igual modo, ofrecen una alternativa energética en aquellos segmentos, como el transporte pesado de larga distancia, en los que el **desarrollo tecnológico** no está en condiciones de aportar posibilidades diferentes a los combustibles tradicionales.

Así mismo, pueden **aprovechar la red actual de abastecimiento de carburantes**, con lo que su suministro puede hacerse con seguridad y, al mismo tiempo, permiten reducir la dependencia energética. En esta misma línea, la producción de biocombustibles puede tener un alto grado de descentralización, lo que permite realizar una distribución de estos carburantes a nivel regional incluso, lo que facilita la distribución de los biocombustibles en el mercado.

Además, también permite **aliviar la presión sobre los operadores** para que renueven sus flotas con vehículos más ecológicos, permitiéndoles hacer frente al proceso de cambio de las unidades de una manera programada y acorde a la realidad económica de cada empresa.

De igual manera, se estima que los biocombustibles tienen un campo importante de desarrollo en el **transporte por carretera**, aprovechando la capilaridad que es posible en su distribución, así como porque el transporte por carretera no se presta, al contrario que otros modos, para repostar en otras zonas de fuera de la Unión Europea, con estándares contaminantes menos exigentes.

El uso de biocombustibles permite reducir la dependencia energética.

Sin embargo, pese a sus evidentes bondades, los biocombustibles requieren de un **apoyo normativo** que reconozca su papel como parte de la transición energética.

Especialmente estos cambios deberían centrarse en el *Reglamento europeo de límites de emisiones de CO₂*, con el fin de dar vía libre a **soluciones pragmáticas** como la de los biocombustibles que no implican cambiar a corto plazo el modelo actual y que, a la vez, facilitan la transición con reducciones de emisiones palpables desde el primer momento.

“Los biocombustibles requieren de un marco jurídico que permita su utilización con las debidas garantías con el objetivo de facilitar la transición energética”.

Para ello podría ser crucial que se permitiera medir las emisiones **en todo el ciclo integral** desde la fuente de producción y no solo en el momento en que la energía consumida abandona los tubos de escape.

Ya existen proyectos en desarrollo, como la inversión de 188 millones de euros que tiene prevista Repsol para 2023 y con la que prevé la construcción en la refinería de Cartagena de la **primera planta de biocombustibles avanzados** de España a través de materias primas recicladas que permitirán una reducción de 900.000 toneladas anuales de CO₂ y que suministrará 250.000 toneladas de combustibles para aviones, camiones y coches.

Tanto en el mercado de furgonetas como en el de camiones, los vehículos eléctricos puros a batería serán competitivos a mediados de la década actual (2025) con respecto a los de combustión interna.

Esta es una de las conclusiones del análisis del Coste Total de Propiedad (TCO, en sus siglas inglesas) incluido en el informe *“Posibles opciones y vías tecnológicas para conseguir un transporte de mercancías por carretera sin emisiones de carbono en España”*. En esa misma fecha alcanzarían la paridad de coste, siempre en términos de TCO, los camiones preparados para hacer uso de las carreteras eléctricas mientras que los de pila de combustible de hidrógeno lo harían en 2030.

El citado estudio concluye asimismo que una rápida transición a los sistemas de propulsión basados en esas tres tecnologías de cero emisiones puede reducir sustancialmente las emisiones de CO₂ de la flota de transporte de mercancías por carretera (responsable por sí solo del 9,8% del total de emisiones de gases de efecto invernadero de España en 2019).

Una adecuada regulación a nivel europeo y nacional es crucial para avanzar de forma rápida y segura en la senda de la descarbonización de este subsector del transporte, contribuyendo a mejorar el TCO de las tecnologías de cero emisiones y, en consecuencia, a adelantar la fecha en la que se alcance la paridad de costes con los vehículos propulsados por combustibles fósiles convencionales.

Afortunadamente, existe un marco propicio para ello. Por un lado, el paquete legislativo europeo *“Fit for 55”*, dentro del cual, además de la actual revisión de la normativa en materia de emisiones de CO₂ de las furgonetas (habiéndose adoptado ya el Consejo y el Parlamento Europeo la decisión de que a partir de 2015 todas las nuevas furgonetas que se vendan deberán ser eléctricas), a mediados

Camiones eléctricos frente a camiones diésel

del próximo otoño se presentará una propuesta por la Comisión Europea de revisión de la regulación sobre los estándares de emisiones de CO₂ de los vehículos pesados.

Con respecto a esta última, *Transport & Environment (T&E)* ha propuesto establecer un objetivo intermedio ambicioso de reducción de emisiones de CO₂ de al menos el 30% para 2027 y aumentar significativamente el objetivo de 2030. Para 2035, debería aplicarse un objetivo de reducción de esas emisiones del 100% a la mayoría de las ventas de camiones nuevos (incluyendo los urbanos, los de reparto regional y los de largo recorrido, en conjunto son más del 95% de las ventas). Ese mismo objetivo debe establecerse para 2040 para los 'camiones vocacionales' como los vehículos de construcción (< 5% de las ventas), para 2027 para los autobuses urbanos y para 2035 para los autocares.



CARLOS BRAVO

Responsable
Transporte
Mercancías por
Carretera T&E

T&E considera que debería aumentarse la ambición del desarrollo de la infraestructura de recarga de alta potencia para vehículos pesados. A ese respecto, hay que iniciar inmediatamente el proceso de planificación de ésta para no encontrarse con cuellos de botella en el despliegue de los puntos de recarga en la segunda mitad de esta década, así como reducir los trámites burocráticos en la solicitud de permisos.

“Hay que desarrollar la infraestructura de recarga de alta potencia para vehículos pesados, comenzando con una planificación que evite los cuellos de botella en el despliegue de los puntos de recarga en la segunda mitad de esta década.”

Por otro lado, la próxima discusión parlamentaria del Anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible, francamente mejorable, abre en España un amplio abanico de posibilidades en este ámbito.

Plan 'REPowerEU'

LA ESTRATEGIA EUROPEA PARA EL IMPULSO DEL HIDRÓGENO RENOVABLE

Desde Bruselas, se pretende acelerar la incorporación del hidrógeno renovable para la descarbonización del transporte y los procesos industriales, pero para eso, es necesario ampliar sus infraestructuras y apoyar las futuras inversiones.

Con la publicación del plan 'REPowerEU' en mayo de 2022, la Comisión Europea ha completado la implementación de la estrategia europea del hidrógeno, al mismo tiempo que ha incrementado sus **ambiciones para el hidrógeno renovable** para reducir la dependencia de las importaciones de combustibles fósiles desde Rusia.

El objetivo es **producir 10 millones de toneladas** e importar otros 10 millones de toneladas de hidrógeno renovable en la Unión Europea de cara a 2030, lo que supone un incremento sustancial respecto a los 5,6 millones de toneladas previstos en la revisión de la Directiva de Energías Renovables que se había publicado en julio de 2021.

Desde Bruselas, se pretende acelerar la incorporación del hidrógeno renovable, el amoníaco y otros derivados para **descarbonizar el sector del transporte y los procesos industria-**

les. También será necesario ampliar el desarrollo de la infraestructura del hidrógeno y apoyar las inversiones en esta energía.

“El nuevo plan ‘REPowerEU’ se centra en el ahorro de energía, la diversificación de suministros, la sustitución de los combustibles fósiles y la combinación de inversiones y reformas”.

En este contexto, en mayo se han lanzado dos consultas para aclarar las normas de la UE aplicables al hidrógeno renovable en virtud de la **Directiva sobre energías renovables de 2018**. La primera cubre los combustibles renovables de origen no biológico y establece los

criterios para los productos que entran en la categoría de "hidrógeno renovable".

La segunda introduce un esquema detallado para calcular las emisiones del ciclo de vida de los combustibles de hidrógeno renovable y carbón reciclado para cumplir con el **umbral de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero** establecido en la Directiva sobre energías renovables.

Entre las medidas para acelerar el uso del hidrógeno, la Comisión propone establecer una instalación europea mundial de hidrógeno para garantizar seguridad en la inversión y **oportunidades comerciales para la producción de hidrógeno renovable** a nivel europeo y mundial.

Para ello, las asociaciones de hidrógeno verde también promoverán la **importación de hidrógeno renovable por parte de terceros países** y contribuirán a incentivar la descarbonización.

200 millones de euros en inversiones adicionales a través de la Empresa Común del Hidrógeno.

De este modo, tanto la instalación europea como las asociaciones impulsarán un marco para asegurar que las asociaciones establecidas por los países de la UE y la industria garanticen una igualdad de condiciones **entre la producción de la UE y las importaciones de terceros países**.

Reducir la dependencia de Rusia

La agresión militar no provocada e injustificada de Rusia contra Ucrania ha interrumpido el sistema energético mundial, disparando los precios de la energía y aumentando las preocupaciones sobre la seguridad energética, además de **poner de relieve la dependencia excesiva de la UE de las importaciones de gas, petróleo y carbón de Rusia**.

En este sentido, desde Bruselas sostienen que **las elevadas cantidades pagadas por los combustibles fósiles de Rusia** han estado ayudando a Rusia a sostener su guerra contra Ucrania.

En marzo de 2022, el Consejo Europeo se comprometió a eliminar la dependencia europea de las importaciones energéticas rusas lo antes posible e invitaron a la Comisión a **presentar rápidamente el plan REPowerEU** e introducir sanciones a las importaciones de carbón y petróleo rusos.

Además, las recientes interrupciones del suministro de gas a Bulgaria y Polonia de-

muestran la urgencia de tomar medidas cuanto antes, acelerando una transición limpia y uniendo fuerzas para lograr **un sistema energético más resistente** y una verdadera Unión Energética.

El plan 'REPowerEU' se centra en ahorrar energía, diversificar suministros, sustituir los combustibles fósiles y combinar eficientemente inversiones y reformas.

La aceleración del hidrógeno

En este contexto, el hidrógeno renovable será clave para **reemplazar el gas natural, el carbón y el petróleo** en las industrias y el transporte difíciles de descarbonizar.

'REPowerEU' establece un objetivo de 10 millones de toneladas de producción nacional de hidrógeno renovable y 10 millones de toneladas de **importaciones de hidrógeno renovable** para 2030.

Para ello, la Comisión Europea ha pedido al Parlamento y al Consejo europeos que armonicen los objetivos fijados para los **combustibles renovables de origen no biológico** en el marco de la Directiva sobre energías renovables para la industria y el transporte, que ascenderían a un 75% en la industria y a un 5% en el transporte.

También confían en que concluya lo antes posible la revisión del paquete de medidas para **el mercado del hidrógeno y el gas**.

Por otro lado, se pretenden complementar las inversiones del programa 'Horizon Europe' a través de la Empresa Común del Hidrógeno, con una inversión adicional de **200 millones de euros**, para duplicar el número de valles de hidrógeno y acelerar la implementación de la economía de hidrógeno en la UE.

“El hidrógeno renovable será clave para poder reemplazar al gas natural, el carbón y el petróleo en determinadas industrias y transportes que resultan difíciles de descarbonizar”.

Los valles de hidrógeno son ecosistemas regionales que conectan la producción y transporte de hidrógeno, con sus usos finales, ya sea para la movilidad o para actividades industriales. En este momento, existen **23 valles de hidrógeno en Europa** en diferentes etapas de desarrollo.

Además ya se han hecho públicos los dos actos delegados para la definición y producción del hidrógeno renovable que se han lanzado en mayo, con el fin de poder **recibir el ‘feedback’ correspondiente** por parte de los interesados.



Bruselas busca garantizar la seguridad en las inversiones en hidrógeno.

“ La Comisión apoyará el desarrollo de tres corredores de importación de hidrógeno a través del Mediterráneo, el Mar del Norte, y cuando las condiciones lo permitan, Ucrania”.

En otro orden de cosas, la Comisión tiene la intención de completar la evaluación de los primeros **Proyectos Importantes de Interés Común Europeo sobre hidrógeno** en el verano de 2022 y ha pedido a la industria que sigan trabajando para la definición de unos estándares en la industria del hidrógeno, en particular para su producción, infraestructura y aplicaciones.

Además, informará periódicamente, en estrecha cooperación con los Estados miembros, a partir de 2025, sobre la **absorción de hidrógeno y el uso de hidrógeno renovable** en aplicaciones donde la transición es compleja, dentro de la industria y el transporte.

Un avance necesario

El documento publicado por la Comisión Europea mantiene, en cualquier caso, que para poder implementar una infraestructura **capaz de producir, importar y transportar 20 millones de toneladas** de hidrógeno para 2030 es necesario pisar el acelerador.

La infraestructura de hidrógeno aún está en pañales, explican, aunque es verdad que la base para la planificación y el desarrollo de la misma ya se establecido en la **revisión de las redes transeuropeas de energía**.

Se estima que las necesidades de inversión totales en infraestructuras de hidrógeno oscilan **entre los 28.000 y los 38.000 millones de euros** para tuberías internas dentro de la UE, y entre 6.000 y 11.000 millones para su almacenamiento.

En este sentido, para facilitar la importación de hasta 10 millones de toneladas de hidrógeno renovable, la Comisión apoyará el



desarrollo de **tres importantes corredores de importación** de hidrógeno a través del Mediterráneo, la zona del Mar del Norte y, tan pronto como las condiciones lo permitan, con Ucrania.

Igualmente, el **establecimiento de colaboraciones** para el impulso del hidrógeno verde facilitará las importaciones y la descarbonización de los países que participen.

En cualquier caso, otras formas de hidrógeno libres de fósiles, en particular las de origen nuclear, también serán clave para la **sustitución del gas natural**.

Para conseguir todo esto, está previsto que desde Bruselas se esbozen las necesidades preliminares de infraestructura de hidrógeno de cara a marzo de 2023, en un **proceso en el que participarán los Estados miembros**, las autoridades reguladoras nacionales, la Agencia Europea para la Cooperación de los Reguladores de la Energía, la Red Europea de Operadores de Sistemas de Transmisión de Gas, y los promotores de proyectos, pero también otras partes interesadas.

También se movilizarán fondos europeos mediante el mecanismo CEF, las políticas de cohesión y los fondos de Recuperación y Resiliencia. Por último, se establecerá una **línea de trabajo dedicada a la compra conjunta de hidrógeno renovable** en el marco de la Plataforma de Energía de la Unión Europea.

Hidrógeno en la industria y el transporte

En otro orden de cosas, para impulsar la captación de hidrógeno y la electrificación en los sectores industriales, desde Bruselas piensan **promover contratos de carbono** por diferencia en el marco del Fondo de Innovación.

El objetivo es apoyar un cambio total de la producción de hidrógeno actual en los procesos industriales, pasando del gas natural a las energías renovables, y la transición a procesos de producción basados en hidrógeno en **nuevos sectores industriales**, como la producción de acero.

Asimismo, se publicará una orientación dirigida a los Estados miembros sobre energías renovables y **acuerdos de compra de energía** y se desarrollará un servicio de asesoramiento técnico para apoyar proyectos de energías renovables basados en acuerdos para la compra de energía.

Es necesario acelerar el desarrollo de infraestructuras de producción y almacenamiento.



La Comisión Europea quiere acelerar la transición hacia los vehículos de cero emisiones

3.000

millones de euros para el Fondo de Innovación de la Comisión Europea en la convocatoria de 2022.

También se financiarán pilotos enfocados en validar, probar y **optimizar diferentes soluciones innovadoras**.

En el caso del sector del transporte, la electrificación se puede combinar con el uso del hidrógeno libre de fósiles para poder reemplazar a los combustibles habituales, por lo que la Comisión Europea tiene un **plan para mejorar el ahorro y la eficiencia energética** en el sector y acelerar la transición hacia los vehículos de cero emisiones.

Esto incluye la aprobación de una iniciativa legislativa para aumentar la proporción de vehí-

“ Está previsto que en el año 2023 se apruebe un paquete legislativo específico sobre la descarbonización en el transporte de mercancías”.

culos de cero emisiones en las flotas públicas y corporativas de cierto tamaño, y la petición a los diferentes Estados miembros para que procedan cuanto antes a la **transposición de las propuestas pendientes** sobre combustibles alternativos y otras normativas relacionadas con la movilidad ecológica.

Precisamente, está previsto que en el año 2023 se apruebe un **paquete legislativo sobre la descarbonización** en el transporte de mercancías.

Por último, cabe apuntar que tampoco se ha olvidado la Comisión Europea de un punto tan señalado como la preparación de los trabajadores para la adquisición de **las nuevas competencias que requiere la industria del hidrógeno**.

En este caso, se aprovechará para ello el programa Erasmus+ y la **Empresa Común para el Hidrógeno Limpio**.

Impactos de una guerra

LA INVASIÓN DE UCRANIA PONE PATAS ARRIBA EL MERCADO ENERGÉTICO

Europa sufre de manera especial la evolución que están viviendo los mercados mundiales de productos energéticos, tanto por su fuerte dependencia del exterior para el suministro de energía, como por el papel que juega Rusia como proveedor principal de la Unión Europea.

La invasión rusa de Ucrania está teniendo un **efecto perturbador** en los mercados mundiales.

En especial la situación tiene un **efecto brutal sobre los precios combustibles y de algunos alimentos**, como los cereales, el maíz o el aceite de girasol.

De igual modo, la guerra también ha generado incertidumbre en cuanto a la **seguridad del abastecimiento energético**.

Esto se nota en Europa, que es un **continente especialmente dependiente** de los suministros internacionales de productos energéticos y, especialmente, de los derivados del petróleo procedentes de Rusia, que es el principal proveedor de combustibles fósiles de la Unión Europea.

La invasión de Ucrania ha desestabilizado el mercado energético mundial.

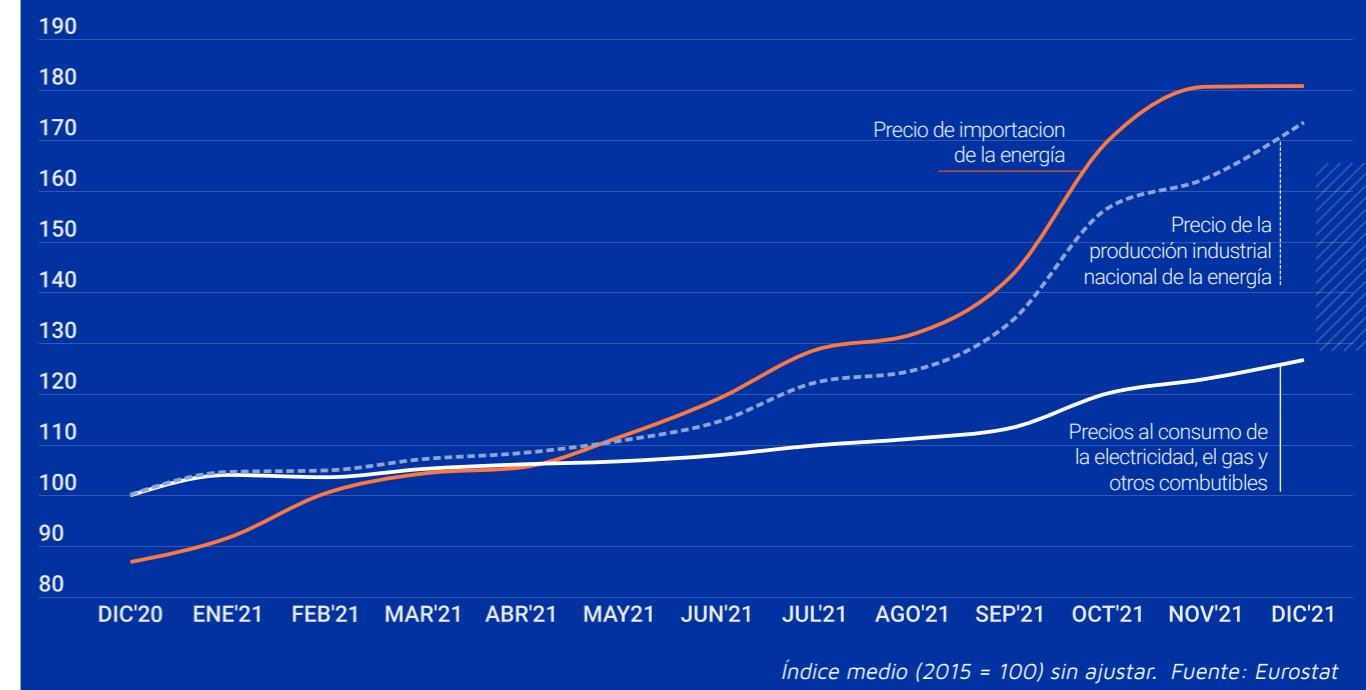
En este sentido, **Rusia ha suspendido el suministro de gas** a varios Estados miembros de la UE, lo que ha llevado a la UE a reaccionar para intentar asegurar el abastecimiento en todos los países.

El país, inmerso en una campaña militar de invasión en Ucrania no ha dudado en utilizar su posición como uno de los principales productores mundiales de petróleo y gas como arma de guerra.

De manera particular, **Rusia ha utilizado los productos energéticos** primero como fuente de ingresos para financiar la invasión de Ucrania y, después, a medida que se le han ido imponiendo sanciones internacionales, ha jugado con el suministro a sus clientes en la Unión Europea.



EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE LA ENERGÍA EN LA UE



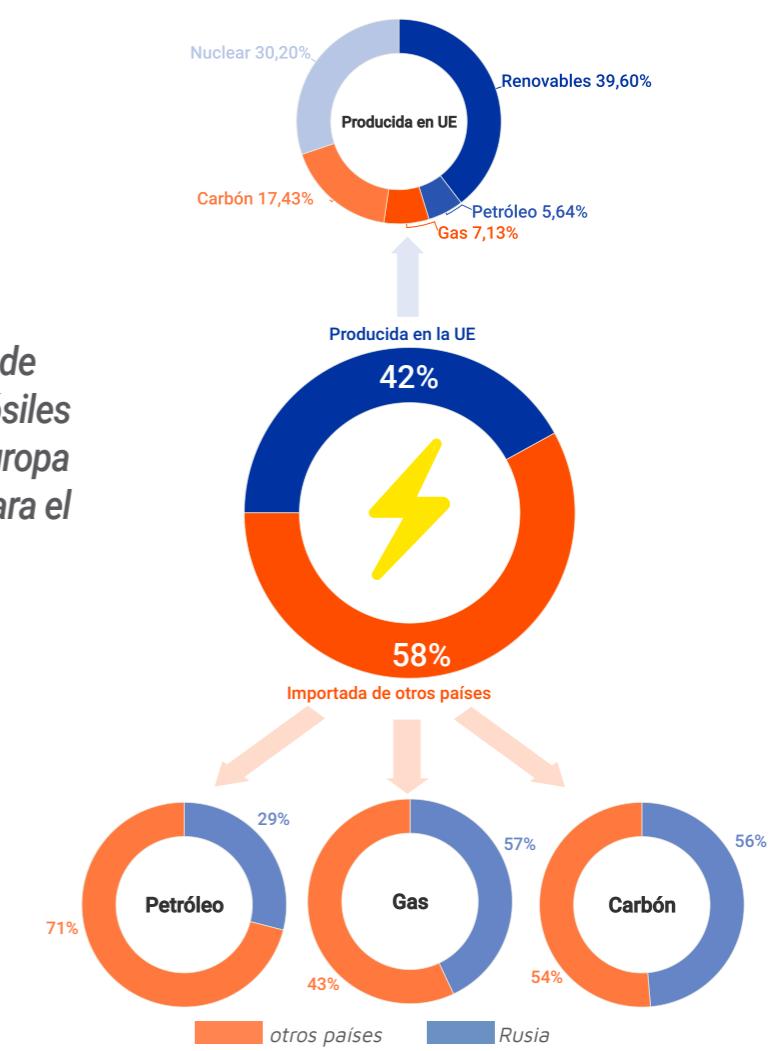
Todo este contexto ha colocado a la UE al borde de una crisis que, si bien no ha llegado al desabastecimiento, sí que ha abocado a pagar unos **precios extraordinariamente altos por la energía**, e incluso en algunos casos se han recuperado fuentes energéticas como el carbón que se habían ido abandonando progresivamente para cumplir con los exigentes estándares medioambientales que se ha ido imponiendo la propia Unión en las últimas décadas.

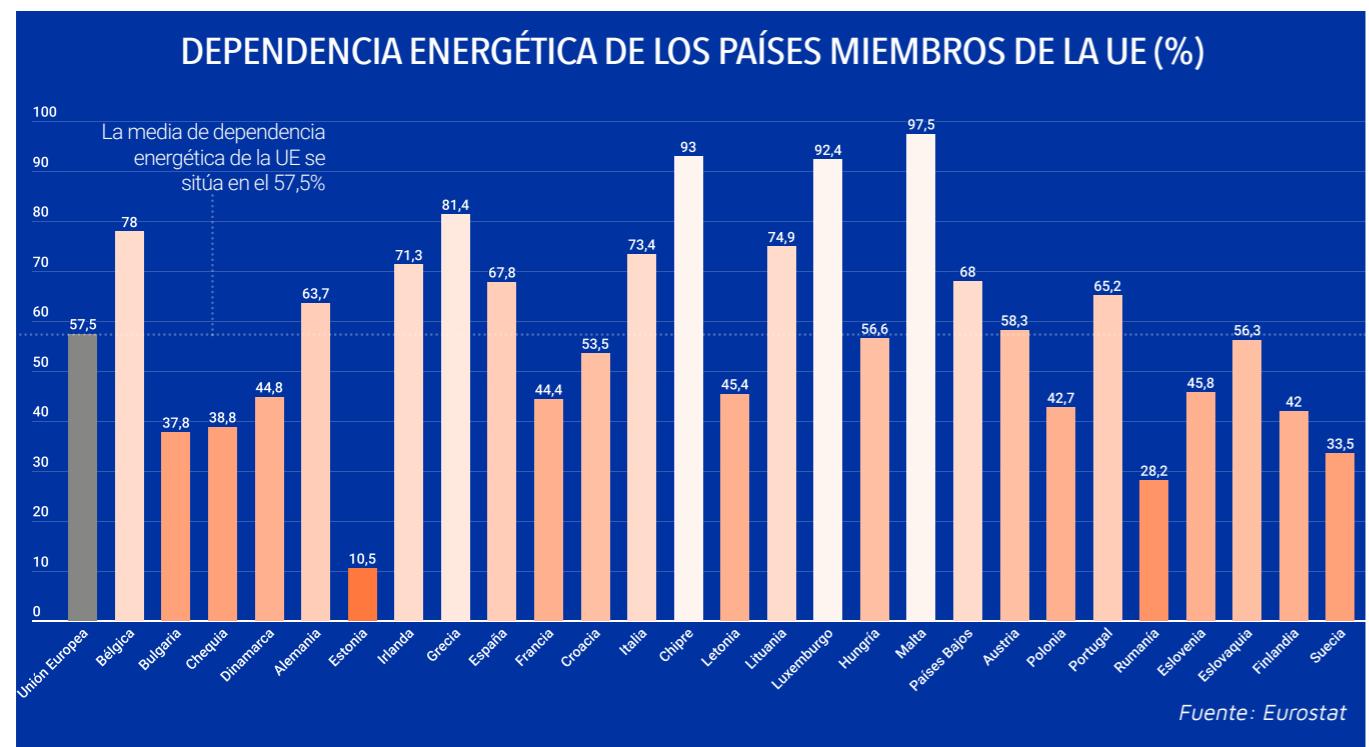
“Rusia es el principal proveedor de gas, petróleo y combustibles fósiles sólidos de la Unión Europea. Europa depende de Rusia en un 40% para el suministro de gas”.

Ante la situación, las autoridades de la zona económica han ido introduciendo medidas para intentar capear una situación para la que **no existen precedentes** en la historia reciente.

Así pues, el pasado mes de marzo, los dirigentes europeos acordaron **eliminar gradualmente la dependencia** de las importaciones de combustibles fósiles de Rusia y conseguir una mayor diversificación de las fuentes de abastecimiento energético, un despliegue más rápido de las energías renovables y la mejora de las interconexiones de las redes energéticas.

PROCEDENCIA DE LA ENERGÍA DE LA UE





Posteriormente, en mayo el Consejo Europeo acordó la **prohibición de casi el 90%** de todas las importaciones de petróleo procedente de Rusia antes de finales de 2022, con una excepción temporal para el petróleo crudo suministrado por oleoducto.

Según el Consejo Europeo, **más del 40% de la energía producida en la Unión Europea** procedía de fuentes renovables, mientras que alrededor de un tercio se generaba en centrales nucleares.

Rusia es el **principal proveedor** de combustibles fósiles de la UE. Más de la mitad de los combustibles fósiles sólidos importados en 2020, principalmente carbón, así como el 43% del gas natural importado, provenía de este mismo país.

Además, este mes de junio, el Consejo ha adoptado nuevas normas para **mejorar la seguridad del suministro** energético a la Unión en el contexto de la guerra en Ucrania.

En concreto, los Estados miembros de la Unión se han comprometido a que sus instalaciones de almacenamiento de gas **se llenen antes del invierno** y a compartir las instalaciones de almacenamiento con espíritu de solidaridad.

La mayoría de los Estados miembros de la Unión Europea disponen de **instalaciones de almacenamiento** de gas en su territorio.

Más en detalle, la capacidad de almacenamiento en **cinco países**, como son Alemania, Italia, Francia, los Países Bajos y Austria, representa dos tercios de la capacidad total de la UE.

Con todas estas medidas se ha intentado dar respuesta a una situación sin precedentes en la que entre diciembre de 2020 y diciembre de 2021, el precio de importación de la energía en la zona del euro aumentó **en más del doble**, mientras que los precios al consumo de la electricidad, el gas y otros combustibles aumentaron un 25 %.

En esta misma línea, los **precios de la producción nacional** de la energía aumentaron un 73%.

“La escalada de precios afecta de manera especial a la Unión Europea por su fuerte dependencia energética de los suministros del exterior”.

Los precios de importación de la energía, aun siendo **bastante volátiles**, nunca habían registrado variaciones superiores al 3% anual en el pasado, mientras que los precios de la producción nacional no habían variado en más de un 1% anual.

La Unión Europea estima que en la evolución que se ha vivido en los últimos meses de los precios de la energía han tenido mucho que ver **algunos factores** como el aumento sin precedentes de los precios del gas en los mercados mundiales, con una subida de más de un 170% en 2021.

De igual manera, también se ha registrado un incremento de la demanda de energía provocado por el **largo y frío invierno de principios de 2021**, que se tradujo en un mayor uso

de la calefacción, seguido de un largo y caluroso verano en el que se utilizaron más que de costumbre los aparatos de refrigeración;

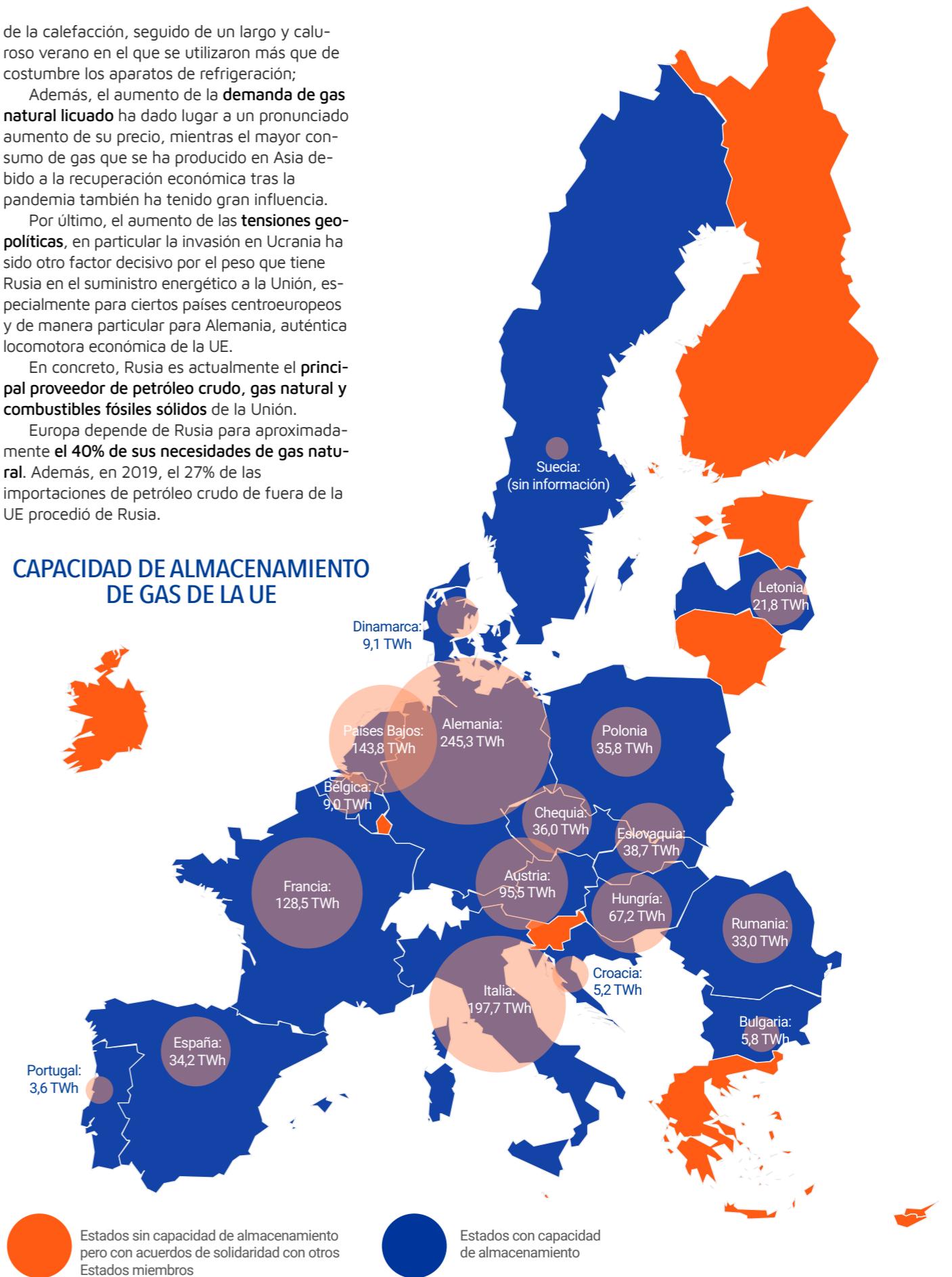
Además, el aumento de la **demanda de gas natural licuado** ha dado lugar a un pronunciado aumento de su precio, mientras el mayor consumo de gas que se ha producido en Asia debido a la recuperación económica tras la pandemia también ha tenido gran influencia.

Por último, el aumento de las **tensiones geopolíticas**, en particular la invasión en Ucrania ha sido otro factor decisivo por el peso que tiene Rusia en el suministro energético a la Unión, especialmente para ciertos países centroeuropeos y de manera particular para Alemania, auténtica locomotora económica de la UE.

En concreto, Rusia es actualmente el **principal proveedor de petróleo crudo, gas natural y combustibles fósiles sólidos** de la Unión.

Europa depende de Rusia para aproximadamente el **40% de sus necesidades de gas natural**. Además, en 2019, el 27% de las importaciones de petróleo crudo de fuera de la UE procedió de Rusia.

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE GAS DE LA UE



Nuevos servicios e instalaciones

EL NUEVO PAPEL DE LOS PUERTOS COMO HUBS ENERGÉTICOS DEL FUTURO

La transformación energética afectará no solamente a las propias instalaciones portuarias, sino también a toda su zona de influencia, donde se desarrollarán nuevas industrias y procesos que demandarán a su vez el establecimiento de nuevos servicios en los puertos del país.



Los puertos europeos se han convertido en los últimos años en nodos multimodales transfronterizos que sirven no solamente como hubs de transporte sino también como puertas para el comercio, clústers industriales y hubs energéticos.

Además, en el contexto geopolítico provocado por la invasión rusa en Ucrania en febrero de 2022, resultan fundamentales para salvaguardar el suministro de energía y reducir la dependencia energética de Rusia. De hecho, gracias a ellos se podrán establecer rutas alternativas para el suministro de gas y aumentar el almacenamiento del mismo.

“Gracias a los puertos, se podrán establecer rutas alternativas para el suministro de gas y aumentar el almacenamiento del mismo, reduciéndose la dependencia de Rusia.”

El puerto de Huelva acogerá el mayor complejo de biocombustibles e hidrógeno verde de España.

Al mismo tiempo, la transición energética supondrá toda una revolución en el uso del espacio en los puertos, los servicios solicitados por los clientes, y los equipos portuarios y la infraestructura requeridos. A medida que cambia el panorama energético, surgen nuevas industrias y procesos de producción, que exigirán nuevos servicios e instalaciones portuarias.

La transición energética también afectará directamente a los flujos de materias primas energéticas a través de los puertos, dado que el mix energético está cambiando, mientras que el uso de la energía eólica marina, la solar y los biocombustibles también requerirán el transporte de diferentes tipos de carga, como pueden ser las turbinas.

Evolución de los puertos

El cambio se dará en diferentes niveles, empezando por los que se producirán en el propio puerto, al establecerse nuevas medidas de

eficiencia y ahorro energético, apostar por la electrificación de la maquinaria, equipar los muelles para garantizar el suministro eléctrico a los motores de los buques durante su estancia en el puerto y promover el bunkering de combustibles alternativos limpios, para lo que deberían iniciar ya una adecuada planificación.

Igualmente, los puertos están centrando sus esfuerzos cada vez más en la generación de energía a partir de fuentes renovables en las propias áreas portuarias.

En un segundo nivel, la transformación energética afectará al área circundante de los puertos, que empieza a alojar plantas para la transformación de residuos en electricidad y calor, pero también plantas offshore para apoyar el desarrollo de la energía eólica marina e industrias clave para la descarbonización, como refinerías, instalaciones para la producción de hidrógeno y amoniaco, y empresas químicas y siderúrgicas, entre otras.

En este sentido, es importante señalar que los puertos están estrechamente conectados con las áreas urbanas, al presentarse como plataformas logísticas para el tránsito de recursos energéticos, ya sean los actuales, como GNL, carbón o petróleo, o los del futuro, como electricidad renovable o combustibles renovables, tales como el hidrógeno.

Algunos podrán ser distribuidos a través de las infraestructuras actuales, aunque será preciso realizar adaptaciones para el futuro suministro energético.

Además, no sólo la infraestructura de abastecimiento y distribución de combustibles se verá afectada por el cambio de los combustibles convencionales, sino también el almacenamiento de los mismos en su forma líquida, ya sea el GNL, el hidrógeno, el amoniaco o el metanol.

Otro punto clave que puede impulsar el desarrollo del hinterland portuario será el establecimiento de proyectos para la captura de carbono, si bien en la actualidad se encuentran en fase de desarrollo, por lo que aún se considera una tecnología emergente.

El futuro de los puertos españoles

En la actualidad, son varios los puertos españoles que están trabajando en diferentes iniciativas para apuntalar su futuro como hubs energéticos.

“Los puertos están estrechamente conectados con las áreas urbanas y se presentan como plataformas logísticas para el tránsito de recursos energéticos”.

Destaca por ejemplo el puerto de Huelva, que gracias a Cepsa, acogerá el mayor complejo de biocombustibles e hidrógeno verde de España, convirtiéndose de este modo en un hub de referencia para la producción y distribución de los nuevos combustibles limpios demandados en el escenario actual de transición energética.

La instalación cuenta con una elevada demanda de hidrógeno, combinada con una gran capacidad de producción de energía fotovoltaica, y desde la Autoridad Portuaria estiman crucial garantizar el suministro energético a proyectos como la futura Zona de Actividades Logísticas de la Punta del Sebo, la ampliación del Muelle Sur o el Hub Logístico de Frio Sostenible.

Del mismo modo, contempla el desarrollo de proyectos de suministro de energía eléctrica a buques en los atraques, con el fin de reducir emisiones durante su estancia en puerto.





La electrificación de muelles también es uno de los objetivos en los que trabaja el puerto de Barcelona a través de su proyecto Nexigen, al que destinará 110 millones y que supondrá la electrificación de todos los puntos de atraque de los cruceros, el Muelle Prat, y las terminales de ferries de la dársena de San Bertrán y el Muelle de Costa.

En concreto, 20 millones corresponden a la conexión a la futura Subestación Ronda Litoral y los otros 90 a las inversiones que se harán en sistemas OPS para conectar los barcos a la red eléctrica general una vez atracados, utilizando energía limpia con certificación de origen 100% renovable.

2030 | año fijado por el puerto de Valencia para convertirse en un puerto de cero emisiones.

Endesa X también ha solicitado a la Autoridad Portuaria de Cádiz una concesión administrativa para la construcción y explotación de una Instalación OPS para los cruceros que escalan en el puerto.

Aunque en una primera fase el sistema estará preparado para alimentar un solo buque de hasta 16 MVA, la instalación será modular por lo que será posible alimentar en el futuro otros barcos de forma simultánea en el mismo muelle Alfonso XIII y en el muelle Ciudad.

El puerto de Valencia, por su parte, dispondrá de dos subestaciones eléctricas, con una potencia de 90 megavatios cada una, que permitirán conectar a la electricidad los motores auxiliares de los barcos mientras permanezcan atracados.

En cuanto a su apuesta por el hidrógeno, fundamental para alcanzar su objetivo de convertirse en un puerto cero emisiones en 2030, se ve reflejada en el proyecto H2Ports, que per-

mitirá la instalación de una hidrogena móvil en el Muelle Norte, así como la alimentación de ciertos equipos portuarios.

Asimismo, se está investigando junto a Standler la posibilidad de desarrollar una locomotora para desplazamientos internos.

Nuevos hubs y plantas

Mientras, en el puerto de Bilbao, Petronor ha iniciado recientemente **las obras de un nuevo hub de descarbonización**, que contará con una planta destinada a la producción de combustibles sintéticos.

En concreto, se invertirán 103 millones en este desarrollo, que se convertirá en una de las mayores instalaciones de estas características en el mundo.

Allí, se producirán **combustibles de huella cero con el agua y el CO₂ retirado** de la atmósfera, como únicas materias primas. Además, se iniciará un proyecto de valorización de residuos urbanos, como papel, cartón, plásticos o telas, con el objetivo de obtener energía baja en carbono.

“El puerto de La Coruña aspira a ser el primero de España autosuficiente energéticamente, mediante el uso de energías renovables y con cero emisiones a la atmósfera”.

En su caso, Repsol ha activado una inversión de casi 200 millones en la construcción de la que será la **primera planta de biocombustibles avanzados de España**, que estará ubicada en la refinería que tiene la empresa energética en Cartagena.

Con capacidad para producir **250.000 toneladas al año** de biocombustibles avanzados como biodiesel, biojet, bionafeta y biopropano, que se podrán usar en aviones, barcos, camio-

nes o coches, las nuevas instalaciones entrarán en funcionamiento en el primer semestre de 2023.

El proyecto se está desarrollando en cuatro áreas diferentes que abarcan **una superficie de 41.500 m²**, una de ellas en las instalaciones del puerto de Cartagena donde opera la compañía, donde se habilitarán las infraestructuras necesarias para el almacenamiento de las 300.000 toneladas anuales de **residuos que llegarán por vía marítima**, y su posterior suministro al mercado nacional o de exportación.

Conviene recordar el caso del puerto de Tenerife, que pretende establecer una alianza entre los sectores industriales de Canarias, que supondrá la **instalación de una planta fotovoltaica** de 30 megavatios y de plantas fotovoltaicas flotantes de 2,3 megavatios con el vertido a una nueva red eléctrica para la comunidad energética del puerto, así como la generación de hidrógeno verde y biocombustibles y de cuatro puntos de conexión eléctrica para cruceros.

Además, Totisa invertirá 100 millones en **una planta de almacenamiento de GNL** facilitará el suministro a buques y la generación de electricidad mediante motores que admitan una proporción de hidrógeno mezclada con gas natural.

Otras iniciativas

Mención aparte merece el puerto de La Coruña, que aspira a convertirse en el primer puerto de España autosuficiente energética-

200

millones de inversión de Repsol en la primera planta de biocombustibles avanzados de España.

En este sentido, la implicación de grandes compañías será decisiva, según sostienen desde la Autoridad Portuaria, para **avanzar en el objetivo del autoabastecimiento energético**, nosolo del propio Puerto Exterior, sino también permitiendo que las industrias del entorno puedan utilizar las energías verdes que se generarán para sus procesos industriales y de movilidad.

El nuevo Plan del puerto recogerá **el impulso del programa “A Coruña Green Port”**, con dos importantes líneas para crear un polo industrial en Punta Langosteira: por un lado, toda la cadena de valor de la generación y distribución de hidrógeno y amoníaco verde; y, además, la industria offshore, con el objetivo de convertir el Puerto Exterior en un hub de construcción de componentes de eólica marina para la exportación.

No solo eso, sino que la Autoridad Portuaria está avanzando en la constitución de **una empresa de gestión y comercialización de energía eléctrica** con fuentes renovables, para ofrecer la energía lo más barata posible a las empresas instaladas en el recinto portuario.

A su vez, la iniciativa ‘Puerto Verde’ del puerto de Málaga ha entrado en 2022 en su segunda fase, que incluye **medidas como la instalación de marquesinas fotovoltaicas** junto a la sede del organismo público para que la energía generada reverta en la red de Autoridad Portuaria, la construcción de instalaciones de cogeneración a través del aprovechamiento de energías renovables, la monitorización de la calidad del aire, la medición del ruido ambiental, o la medición de la calidad del agua.

En otro orden de cosas, Repsol y la danesa Ørsted han suscrito un acuerdo para identificar y desarrollar **proyectos de eólica marina flotante** en España, que dispone de una de las mayores flotas de parques eólicos y fotovoltaicos terrestres del mundo.

El país producirá de cara a 2030 energía renovable a gran escala a partir de parques eólicos marinos flotantes. En total, se prevé contar con **3GW de eólica marina flotante**.



Nuevas energías y combustibles

UNA APROXIMACIÓN REALISTA A LA DESCARBONIZACIÓN DEL TRANSPORTE MARÍTIMO

El amoniaco, el hidrógeno o el metanol son algunos de los combustibles en los que está invirtiendo el sector, pero los 'scrubbers' siguen teniendo aún un importante papel en este camino, especialmente por los precios actuales del VLSFO.

El sector del transporte marítimo sigue sin decidirse por una tecnología concreta para alcanzar los ambiciosos objetivos fijados por la OMI para la **reducción de emisiones de cara a 2050**. En concreto, la Organización pretende reducir el total de las emisiones de gases de efecto invernadero en un 50% respecto a los niveles de 2008, estando prevista una revisión de la estrategia para el año 2023.

El amoniaco, el hidrógeno o el metanol son algunos de los combustibles en los que está invirtiendo el sector para tratar de ofrecer una navegación más sostenible medioambientalmente, sin olvidar los buques con **motores eléctricos para ciertas rutas cortas**, o el Gas Natural Licuado, que todavía sigue siendo una de las grandes apuestas de las navieras.

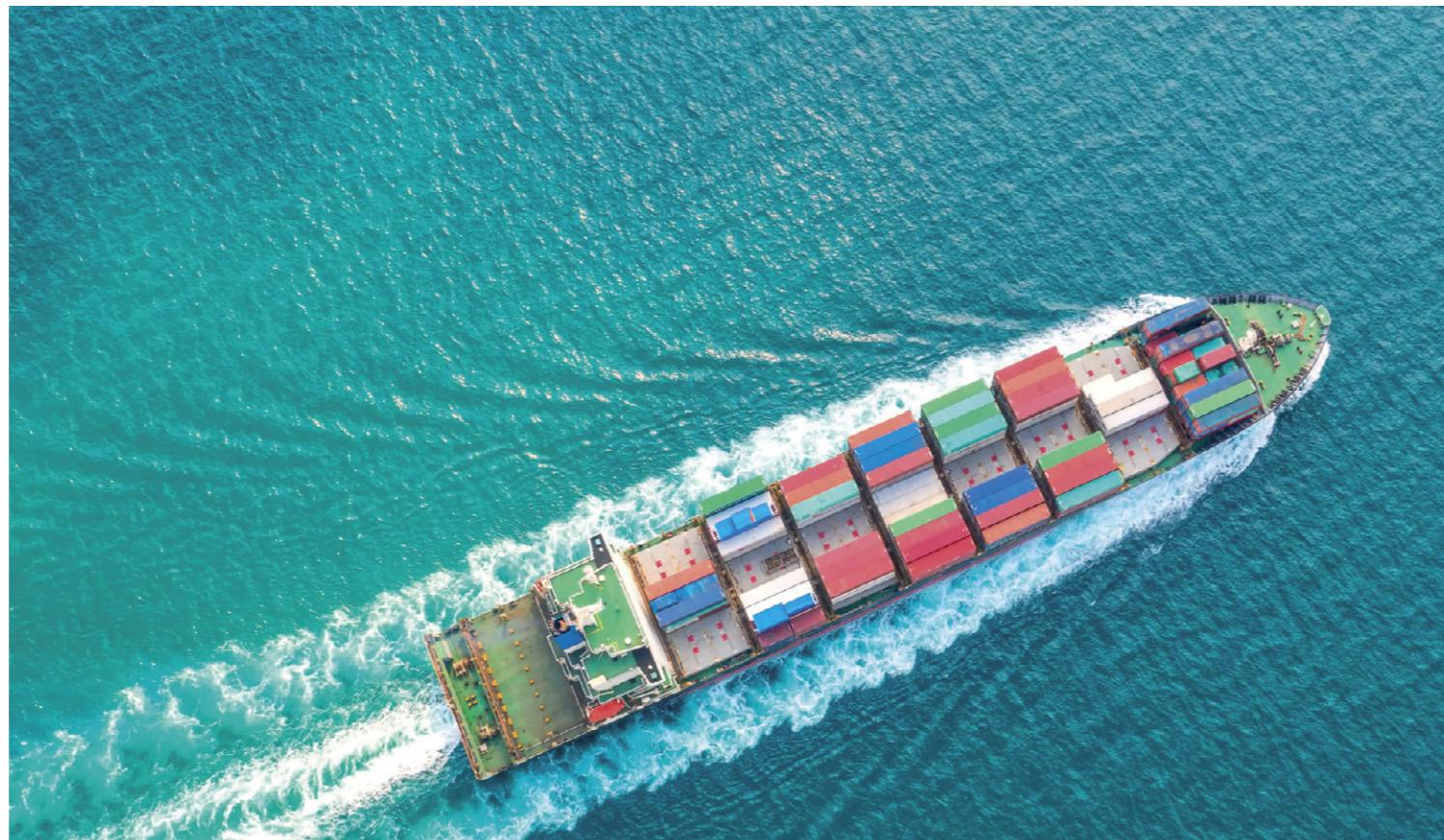
En cualquier caso, **un 8% de la flota mundial sigue utilizando 'scrubbers'** que les permiten seguir optando por el fuelóleo pesado a la hora de recargar los buques.

La opción, de hecho, parece bastante acertada ahora mismo, dado que los que cuentan con estos sistemas están disfrutando de un **descenso de más de 500 dólares por tonelada** en Asia en comparación con otros combustibles más limpios.

La diferencia de precios es en este sentido más marcada en el hub de Singapur, pero sigue siendo elevada en otros centros de reabastecimiento de combustible de **Oriente Medio y Europa**.

El colapso en los precios del HSFO se explica, en parte, por el **aumento de los flujos procedentes de Rusia** hacia Asia y Oriente Medio, como resultado de las sanciones impuestas por Estados Unidos y Europa.

“Los armadores que cuentan con buques equipados con 'scrubbers' están disfrutando ahora de un descenso de hasta 500 dólares por tonelada en el precio del fuelóleo pesado”.



La OMI revisará su estrategia para la reducción de emisiones en 2023.

Mientras, el precio del combustible bajo en azufre ha aumentado porque las refinerías están aumentando la producción de gasolina para tratar de **compensar el incremento de los precios**, en detrimento del VLSFO.

Según los datos proporcionados por Drewry, alrededor del **19% de los buques portacontenedores** están equipados con 'scrubbers', lo que supone la proporción más elevada entre los diferentes tipos de buques, seguidos por los petroleros y ganeleros con alrededor del 13%.

En el contexto actual, probablemente más armadores se planteen la instalación de estos sistemas de depuración, especialmente si cuen-



El GNL sigue siendo el combustible alternativo líder en la actualidad.

devuelve de nuevo, aunque también hay otras zonas donde solamente algunos puertos han establecido limitaciones.

En cualquier caso, desde Wärtsilä sostienen que **el mercado de los 'scrubbers' puede adaptarse a las necesidades futuras**, al tratarse de una tecnología modular cuyo diseño ha sido mejorado en los últimos años para ocupar menos espacio, pudiendo complementarse con otros sistemas.

En este momento, la investigación se centra en lo relacionado con la depuración del azufre, pero también en la reducción de partículas, o la **integración con sistemas de recirculación de gases de escape para reducir las emisiones de óxidos de nitrógeno**, o con sistemas para la captura de carbono.

“El metanol destaca por su disponibilidad, su densidad energética y su capacidad para reducir significativamente las emisiones”.

Por tanto, el objetivo es que los 'scrubbers' actuales para la reducción del contenido de azufre puedan evolucionar hacia una plataforma de reducción de las emisiones del transporte marítimo, con un **diseño modular que dependerá de las necesidades** y las capacidades financieras, pero también de las regulaciones futuras.

Igualmente, algunos sistemas ya instalados en embarcaciones podrían adaptarse para combinarlos con otros sistemas de reducción, si bien la **edad de los buques y el precio del combustible** influirán en cualquier decisión de inversión.

El impulso del metanol

Aunque en los últimos años se han visto inversiones en diferentes tipos de tecnologías, llama la atención la **apuesta de algunas de las mayores navieras del mundo por el metanol**, que destaca por su disponibilidad, su densidad

8% de la flota mundial sigue utilizando 'scrubbers' para la reducción de sus emisiones.

Además, existen países que han prohibido el uso de 'scrubbers' de ciclo abierto, que utilizan agua del mar que posteriormente se limpia y se



energética y su capacidad para reducir significativamente las emisiones.

Según un informe de Longspur Research, el metanol puede reducir las emisiones del transporte marítimo en un 60%. En concreto, el metanol producido a partir de gas natural ofrece un ahorro inicial de CO₂ de entre el 10% y el 15%, que **puede aumentar a más del 90%** cuando se utiliza metanol renovable.

63% de los buques encargados hasta mayo estarán propulsados por combustibles alternativos.

Algunos lo consideran como la mejor solución disponible en la actualidad, dado que ya está disponible y ha sido probada, pudiendo utilizarse tanto en buques de nueva construcción como en flotas ya existentes, previa adaptación.

Igualmente, su seguridad fue confirmada en noviembre de 2020 por la OMI con la publicación de las guías para un uso seguro del metanol como combustible.

En 2024, Maersk comenzará a introducir en su flota sus primeros buques propulsados por e-metanol neutro en carbono o biometanol sostenible.

De momento, se han anunciado ocho buques de 16.000 TEUs de capacidad, más otros cuatro que llegarán en 2025, todos ellos para sustituir embarcaciones antiguas, lo que permitirá obtener una reducción de emisiones de CO₂ equivalente a un millón de toneladas anuales.

Además, dispondrán de un motor dual-fuel para poder operar con metanol o con combustible convencional bajo en azufre.

Sin embargo, tal y como admiten, utilizar combustibles verdes como este supondrá un fuerte incremento de su gasto en esta materia,

pudiendo llegar a duplicarse, lo que acabará teniendo su repercusión en los cargadores.

A la naviera danesa se ha sumado en junio de 2022 CMA-CGM, que hasta ahora se había mantenido firme en su apuesta por el GNL. En concreto, ha encargado seis buques dual-fuel que pueden ser propulsados por metanol con una capacidad de 15.000 TEUs, que **se incorporarán a la flota a finales de 2025**.

Otros que ya han revelado su apuesta por este combustible son X-Press Feeders y Danaos, mientras que **ONE ha realizado recientemente un pedido de 10 buques** en el que se incluyen unidades propulsadas por metanol y por amoniaco, y preparadas para la captura de carbono.

También MSC se incorporó en 2021 al Instituto del Metanol para explorar el uso de esta energía alternativa, dado que está evaluando diversas tecnologías y cree que esta podría ser una de las más relevantes a largo plazo.

El futuro del GNL

Por primera vez, la mayoría de los pedidos realizados en 2022, según cifras hasta mayo recogidas por Clarkson Research, corresponden a **bueques propulsados por combustibles alternativos**. En concreto, el 63% de los mismos en términos de GT, frente al 30 % de los dos años anteriores.

Habrá que valorar cuántos de los buques dual-fuel a GNL están operando en la actualidad realmente con gas, cuando el combustible tradicional resulta más económico."

El GNL sigue siendo el combustible alternativo líder en la actualidad, con el 59% de los pedidos, mientras que el año pasado representó

solo el 28%. También se han encargado 26 buques híbridos o de batería, además de **cuatro portacontenedores que pueden funcionar con metanol** y varios buques para el transporte de GLP alimentados con GLP/etano.

Igualmente, destaca el aumento de pedidos de buques que pueden adaptarse para el uso de diferentes combustibles, con más de 20 unidades encargadas hasta ahora que **pueden funcionar con GNL pero están listas para el uso de amoniaco**, o metanol si fuera necesario.

En este sentido, aunque en la actualidad los pedidos de buques propulsados por energías alternativas son mayoría, habría que valorar **cuántos de los buques dual-fuel a GNL en realidad están operando actualmente con gas**, cuando el combustible tradicional en realidad está mucho más barato.

Este año, de hecho, muchos buques dual-fuel han sido adaptados para **funcionar con fuelóleo de muy bajo contenido en azufre**, ya que es considerablemente más barato que el GNL.

Los elevados precios del Gas Natural Licuado están obligando a algunos de los más firmes defensores de este combustible a **dejar a un lado sus preferencias** por el momento.

Avances con el hidrógeno y el amoniaco

El hidrógeno verde y el amoniaco obtenido a partir de hidrógeno verde son **combustibles escalables y muy versátiles** que podrían desempeñar un papel fundamental en la consecución de los objetivos de reducción de emisiones de la OMI, según un estudio de UMAS.

Se espera que la producción a gran escala de motores marinos de hidrógeno y amoniaco comience a mediados de la década de 2020, mientras que las pilas de combustible estarán listas para su uso a nivel comercial en 2023.

Sin embargo, en este caso, debido a la in-

madurez de estas tecnologías en el sector del transporte marítimo, deben establecerse algunas reglas y pautas para controlar los riesgos de seguridad asociados con la inflamabilidad y la toxicidad de dichos combustibles.

DNV, por ejemplo, ha establecido ya algunas pautas para el uso seguro del hidrógeno y el amoniaco como combustibles, pero se necesitarán **fijar normas internacionales**.

Por otro lado, cabe apuntar que el hidrógeno verde depende en gran medida del coste de la electricidad renovable y, por lo general, es más caro debido al **coste de los electrolizadores**, que sigue siendo muy alto debido a su inmadurez.

"Dada la inmadurez de tecnologías como el hidrógeno o el amoniaco para el transporte marítimo, deben establecerse reglas y pautas para controlar los riesgos de seguridad".

Sin embargo, **cuando se reduzca el precio de la electricidad renovable** y se desarrollen electrolizadores más económicos y de mayor tamaño, se espera que se reduzcan sustancialmente los costes, pudiendo caer en más de un 50% para 2050.

En cuanto al amoniaco, teniendo en cuenta todos los costes asociados a la producción, estos serían más elevados, pero dada la **necesidad de almacenar el hidrógeno a temperaturas criogénicas** o a una elevada presión, el gasto en términos energéticos es mayor, por lo que los costes de ambos combustibles serían comparables.

En lo que se refiere a los esfuerzos para conseguir que el proceso de producción sea sostenible, una de las opciones que se estarían valorando a corto plazo sería la **incorporación de tecnología de captura y almacenamiento de carbono** en las plantas de producción de hidrógeno y amoniaco existentes.

Dado que los sectores del transporte, la industria pesada y la energía ven al hidrógeno como una solución clave para la descarbonización, es de esperar que se desarrolle antes **una economía del hidrógeno**.

El caso del amoniaco es diferente, ya que la demanda actual, si se habla de amoníaco azul, **podría satisfacerse suficientemente** con la producción de hidrógeno gris, pero sería necesario evaluar el potencial de las instalaciones de producción para la captura y almacenamiento de carbono.

Sin embargo, si la demanda de amoníaco aumenta rápidamente de cara a la década de 2040, cuando los buques más grandes vayan haciendo la **transición hacia las cero emisiones**, serán necesarias instalaciones de producción adicionales.





loginREAL'22

Os esperamos en la Tercera Edición
miércoles, 26 de octubre de 2022