

Biometano en el transporte

MOVILIDAD SOSTENIBLE
RED ESTACIONES REDEXIS

- GNC / GNL
- BIOMETANO / BIOGNL

Redexis

Te gustará el futuro



Qué es el Gas Natural Vehicular (GNV)

Se denomina Gas Natural Vehicular a la utilización del gas natural como combustible para vehículos. Puede utilizarse tanto en estado líquido (GNL) como gaseoso (comprimido, GNC).



GNL

Gas Natural Licuado

Es gas natural que ha sido procesado para ser transportado y almacenado en fase líquida a presión atmosférica y a -160°C aproximadamente.

Su uso suele darse para vehículos de transporte de larga distancia.

GNC

Gas Natural Comprimido

Es gas natural almacenado y transportado a altas presiones, habitualmente entre 200 y 250 bar.

Su uso suele darse para turismos y vehículos de transporte de media y corta distancia.



Ventajas del Gas Natural en la movilidad



Calidad del aire

El gas natural es un combustible que reduce hasta casi CERO la emisión de los contaminantes de referencia para la calidad del aire que afectan a la salud: reduce las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) en un 98%, y elimina el 96% de las emisiones de partículas sólidas PM.



Medio ambiente

Eliminación total de las emisiones de azufre (SO₂) y una reducción de las emisiones de monóxido de carbono (CO) y de CO₂ de hasta un 32%.



Ahorro económico

El coste por kilómetro de vehículos con gas natural es un 49% menor que el diésel y un 62% menor que la gasolina. Este combustible, además, está exento del Impuesto de Matriculación.



Ventajas acústicas

Los motores a gas natural producen hasta un 50% menos de emisión sonora y vibraciones respecto a los vehículos diésel



Entrada en zonas urbanas de atmósfera protegida y etiquetas ambientales

Los vehículos de Gas Natural cuentan con la etiqueta verde + para las zonas urbanas de atmósfera protegida, según el código establecido por el Plan Nacional de Mejora de la Calidad del Aire, siendo la categoría más favorable. Además cuenta con la etiqueta ECO de la DGT, que permite entrar en las ZBE.



Garantía de suministro

España dispone de una importante infraestructura gasista y una gran diversificación de fuentes de abastecimiento de gas natural, factores que garantizan la seguridad del suministro energético. Además, gracias al gas natural renovable, se podría alargar la vida de utilización del gas natural de manera prácticamente ilimitada.

Ventajas del Gas Natural en la movilidad



ETIQUETA AMBIENTAL ECO

Otorgada por la DGT para Turismos y comerciales ligeros propulsados por gas natural comprimido (GNC) así como para Vehículos de más de 8 plazas y transporte de mercancías propulsados por gas natural comprimido (GNC) o gas natural licuado (GNL). Además, deberán cumplir que el nivel de emisiones del vehículo sea EURO 6/VI, indistintamente del tipo de combustible.



Ventajas del Gas Natural en la movilidad



COSTES COMBUSTIBLES €/100KM (datos MITECO)

TABLA DE COMPARACIÓN DE COSTES DE COMBUSTIBLES DE AUTOMOCIÓN

ACTUALIZADO: 02/01/2025

Gasolina 95 E5	9,26 €/100Km
Gasóleo A	6,80 €/100Km
GNC Gas natural comprimido	4,53 €/100Km
GLP Gas licuado del petróleo	7,89 €/100Km
Electricidad Recarga doméstica	2,87 €/100km
Electricidad Recarga rápida	7,35 €/100km



REDEXIS: Red de estaciones de Gas Natural Vehicular (GNV) en estaciones públicas de Cepsa y otros operadores, así como privadas de Transporte Interurbano de Baleares (TIB), y Servicio Regional de Ambulancias de Murcia.



Redexis Gas Servicios ha realizado la instalación, operación y mantenimiento de 30 estaciones de Gas Natural Vehicular (GNV), GNL y GNC, en las estaciones de Cepsa y otros operadores de servicio de transporte de pasajeros y de servicios sanitarios (ambulancias de Murcia), con el objetivo de mejorar la calidad del aire y las emisiones de CO2 a nivel nacional, contribuyendo a una movilidad más sostenible de empresas y ciudadanos, y a la consecución de los objetivos de las zonas de bajas emisiones (ZBE) y la descarbonización del transporte de media y larga distancia.

Estas estaciones son compatibles con la introducción de biometano y bioGNL, combustibles neutros en emisiones de CO2.





El gas natural vehicular es una alternativa más limpia y respetuosa con el medio ambiente que los carburantes tradicionales y Redexis está fomentando su desarrollo a través de la puesta en marcha de gasineras tanto para vehículos pesados como ligeros. Ya cuenta con 30 gasineras a lo largo de la geografía española, entre ellas privadas para flotas de autobuses urbanos y de recogida de residuos urbanos RSU, así como servicio de ambulancias.

Redexis mantiene un acuerdo con Cepsa para la expansión del GNV para crear la mayor red de estaciones de repostaje de gas natural vehicular en España. Ambas compañías ya han puesto en marcha más de 12 gasineras para el acceso a esta energía.

Estaciones de Repostaje GNV Privadas

Los últimos desarrollos de gran envergadura efectuados por Redexis en este sentido fueron la puesta en marcha, en junio de 2020, de una nueva red de siete gasineras en Murcia para abastecer a la flota de ambulancias del Servicio Murciano de Salud, y en diciembre de 2020 de dos nuevas estaciones de repostaje de Gas Natural Vehicular (GNV) en la isla de Mallorca, así como los ramales necesarios para el suministro de gas a ambas instalaciones. Estas gasineras, situadas en las localidades de Felanitx y Calvià, suministran combustible a un total de 111 autobuses del servicio público de Transporte de las Islas Baleares (TIB) desde diciembre de 2020. Asimismo en el sector de RSU desarrollos de gasineras privadas para el servicio de recogida a GNC.

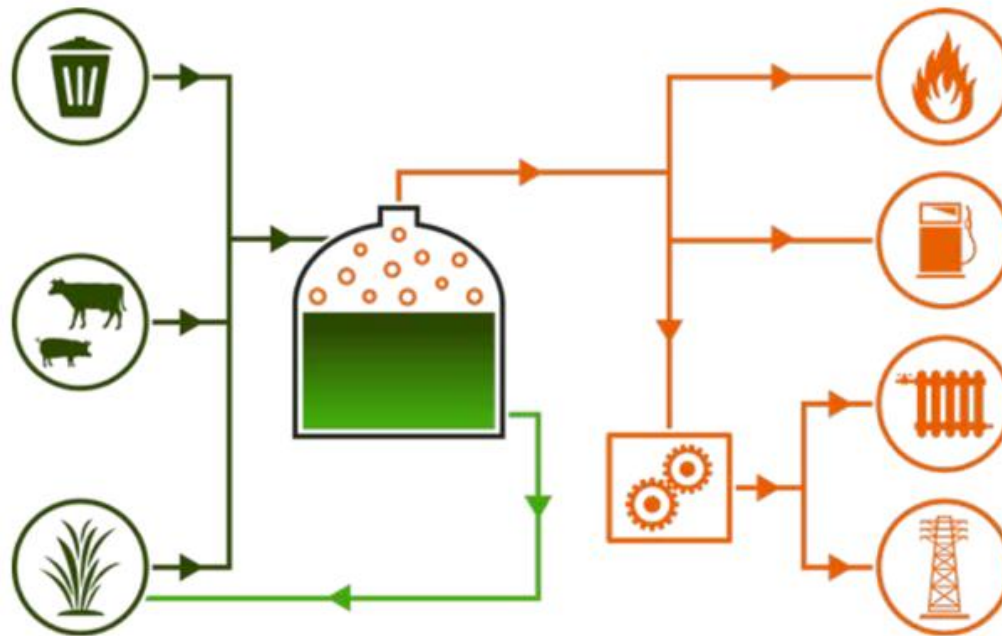




Qué es el BIOMETANO(1/2)



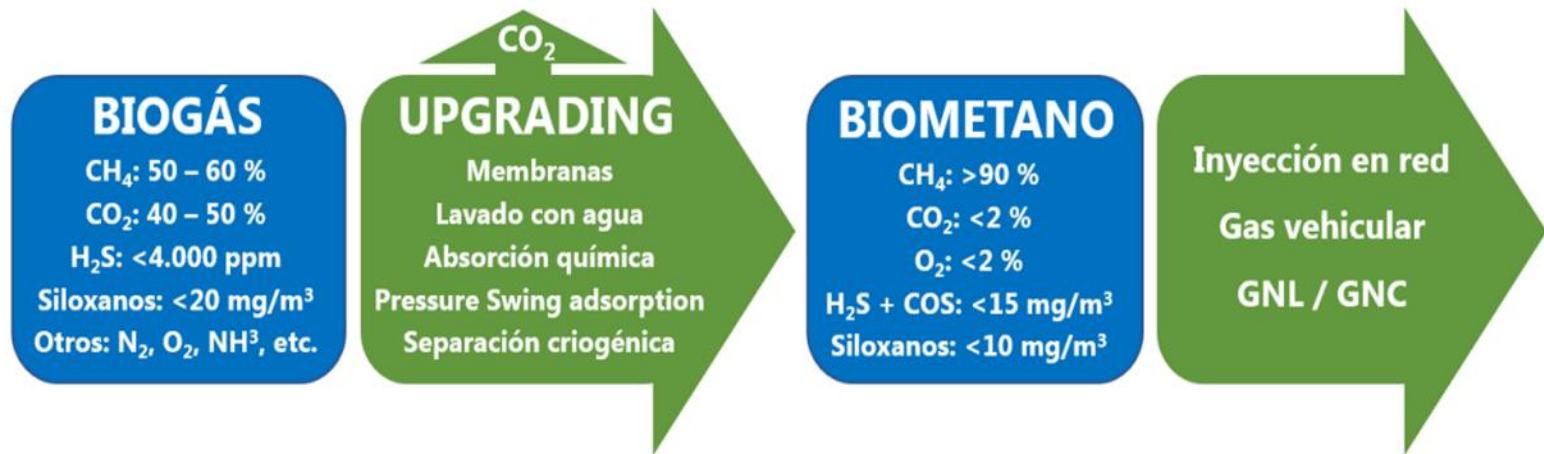
El biometano es un combustible verde y limpio que se obtiene a partir del biogás. El biogás se produce a partir de la descomposición anaeróbica de la materia orgánica presente en los residuos urbanos, aguas residuales, y residuos agrícolas, ganaderos y forestales. Para generar biometano, se somete este biogás a un proceso denominado upgrading. Es un proceso de eliminación de distintos componentes como el CO₂, que además se puede aprovechar para la obtención de gas natural sintético. El biometano obtenido se puede inyectar en la red de gasoductos para su uso vehicular.



Qué es el BIOMETANO (2/2)



El biometano, es un gas natural renovable similar al gas natural de origen fósil, ya que tiene la misma molécula (CH_4), pero generado a partir de la depuración del biogás.



Fuente de energía renovable con emisiones neutras que ayuda a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y combatir el cambio climático



Estaciones Repostaje BIOMETANO



Redexis ya está suministrando el biometano en movilidad, a los autobuses del Consorcio de Transportes de Zaragoza, que cuentan con la primera línea metropolitana movida con biometano que se suministra desde la gasinera que Redexis tiene en la Estación de Servicios de la Cooperativa de Auto-Taxi de Zaragoza. Esta gasinera está conectada a la red de gasoductos de la compañía, lo que permite asegurar el origen renovable del biometano mediante garantías o certificados de origen de gas renovable que avalan una movilidad neutra en emisiones de CO₂. Estos autobuses son movidos por biometano que procede de purines de ganadería, así como de depuradoras de agua y otros servicios municipales con los que se produce este combustible neutro en carbono.



Instalación estaciones de Gas Natural Vehicular - Biometano



En la red de gasineras, se reemplaza al combustible convencional GOA, con reducción de un 32% emisiones CO₂ y 98% Nox y 96% partículas, en caso de biometano con emisiones neutras de CO₂

- **EMISIONES CO₂**

Ahorro emisiones 90 gr CO₂/km GNC vs 132 gr CO₂/km GOA.

- **EMISIONES NOX**

Ahorro emisiones 98 % vs GOA.

- **EMISIONES PARTICULAS**

Ahorro emisiones 96% vs GOA.

- **Disminución niveles ruido**

Los motores a gas natural producen hasta un 50% menos de emisión sonora vs. diésel.

Metodología de cálculo de emisiones de la Universidad de Valladolid



ZONAS BAJAS EMISIONES (ZBE)- BIOMETANO- EMISIONES NEUTRAS-ETIQUETA ECO



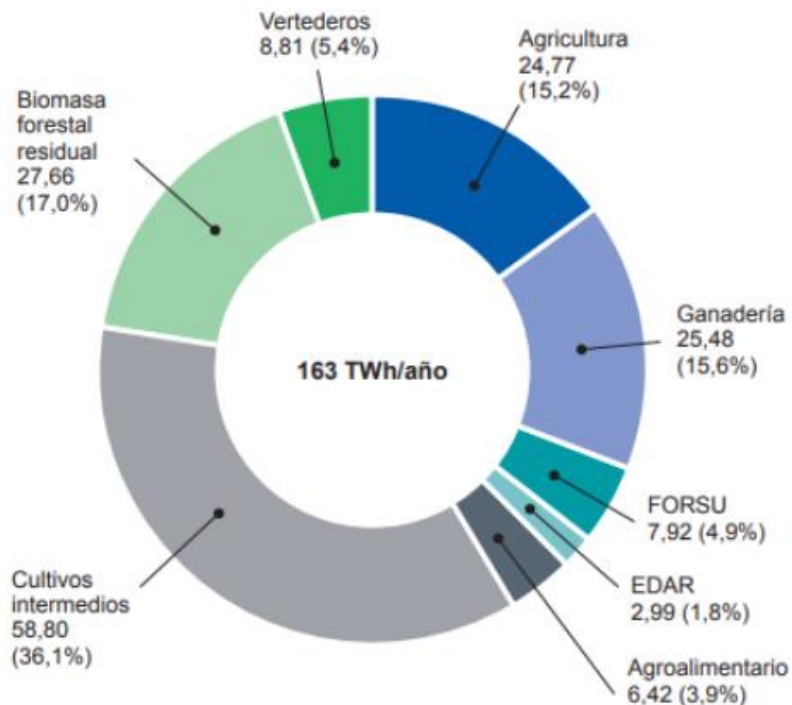
- ❖ La **Ley española de Cambio climático y Transición energética** persigue como **objetivo** la **reducción de emisiones de GEI de un 23%** con respecto a los niveles de 1990. Por ello, en la ley y con el objetivo de que el sector contribuya a esa reducción, se especifica en su articulado la **obligatoriedad** de establecer, **antes de 2023, Planes de Movilidad Urbana Sostenible** (PMUS en los **municipios de más de 50.000 habitantes** o aquellos con más de 20.000 que no cumplan con los criterios de calidad del aire establecidos)
- ❖ Entre las medidas que deben incluir los PMUS se encuentra el **establecimiento de las Zonas de Bajas Emisiones (ZBE)**. Estas perseguirán el cumplimiento de los siguientes objetivos:
 - Mejora de la calidad del aire y del medio ambiente sonoro.
 - Mitigación del cambio climático.
 - Impulso del cambio modal y eficiencia energética en el uso de los medios de transporte

- **Más de 149 municipios** deberán **implantar Zonas de Bajas Emisiones** -170 los que han solicitado las ayudas-, en los que según datos del INE, **residen** más de 24 millones de personas, es decir, **el 52% de los habitantes** de nuestro país.

BIOMETANO- ORIGEN RECURSOS



Distribución del potencial disponible para la producción de biometano en España
Por tipología de recurso
Fuente: Sedigas, PwC, Biovic





BIOMETANO- % BIOMETANO EN TRANSPORTE

FIGURA 10. CANTIDAD DE BIOMETANO EN CONSUMO DE GAS NATURAL PARA TRANSPORTE (NGVA)

Alemania	Francia	Italia	Países Bajos	Reino Unido	Suecia	Suiza
20%	16%	9%	90%	67%	94%	20%

Fuente: NGVA, 2020



BIOMETANO- CONTRIBUCION EUROPA 2050

FIGURA 17 CONTRIBUCIÓN POTENCIAL DEL BIOMETANO E HIDRÓGENO EN EUROPA PARA 2050 (NAVIGANT)

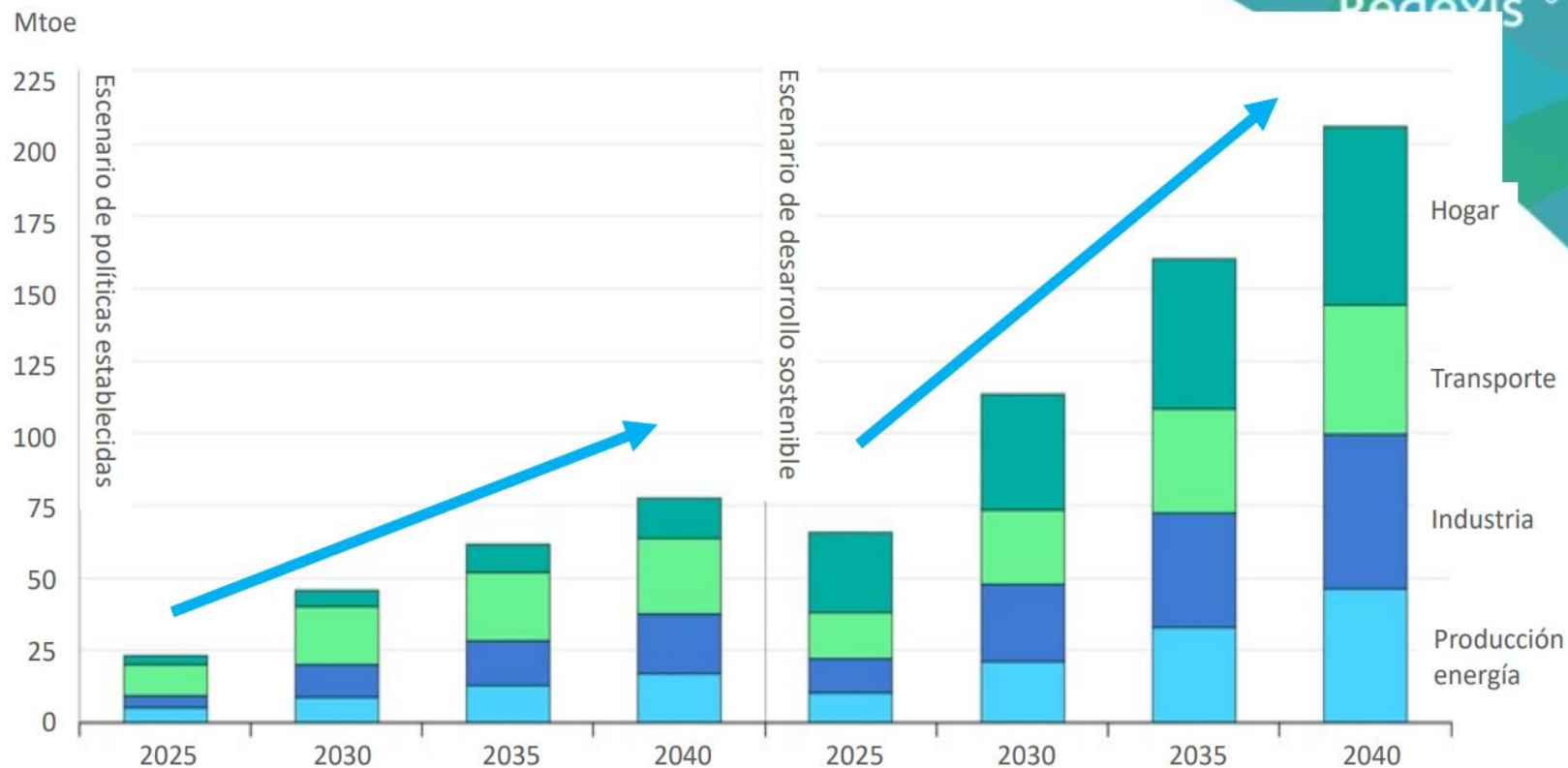


Fuente: Navigant (2019⁴⁷)



PERSPECTIVAS DEL BIOMETANO EN EUROPA

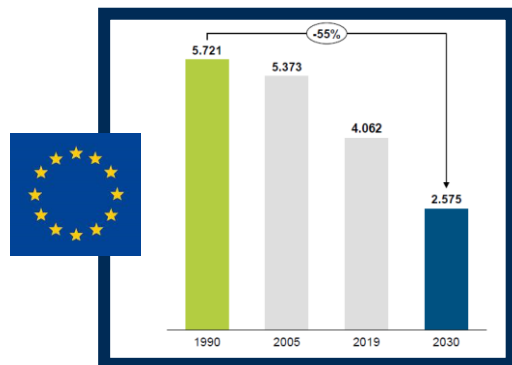
Redexis



Fuente: IEA



Necesidad para alcanzar los objetivos climáticos de UE



El paquete regulatorio Fit for 55

Este paquete de medidas cuenta con transformar la economía **reduciendo las emisiones de GEI en al menos un 55% en 2030** comparado con niveles de 1990, además de **convertir a Europa en el primer continente neutro en carbono en 2050**.

El transporte

En Europa representa aproximadamente el 30% del consumo de energía final generando cerca del 30% de las emisiones de GEI.



Necesario para alcanzar la neutralidad climática

Por tanto, la descarbonización del sector transporte es necesaria para alcanzar la neutralidad climática en 2050

El reto de la descarbonización del transporte es tan grande que **requiere la contribución de todas las energías limpias incluidos los gases renovables**





¿Qué requisitos deben cumplir los combustibles renovables para el transporte pesado?

Neutralidad Tecnológica



Los nuevos combustibles renovables y sintéticos aportan:

- Alta densidad energética: **Autonomía**
- **Facilidad de repostaje**
- **Asequibilidad:** mismo motor e infraestructura de repostaje

Estos combustibles pueden producirse:

- con **residuos producidos en Europa** (biometano) impulsando la **economía circular** y tecnología europea y madura (Biocombustibles)
- o con nuestros **recursos naturales - sol y viento-** (metano sintético RFNBO)

Triple objetivo: descarbonizamos el transporte, potenciamos la economía circular y fortalecemos la independencia energética de nuestro país



La REDIII plantea ambiciosos objetivos de descarbonización del transporte

Representa un gran impulso para biogas y biocarburantes con menor impacto ambiental



Directiva de Energías Renovables (RED III) - Directiva (UE) 2023/2413. Impulso de biocarburantes y biogases con menor impacto ambiental

Objetivos que los EEMM deberán cumplir en el sector transporte en 2030

- **29% de renovables** en el consumo final de energía en transporte o
- **Reducción 14,5% de intensidad de emisiones** de GEI respecto a baseline

Subobjetivos para biocarburantes avanzados y RFNBO's (cuota mínima)

Biocarburantes y biogás avanzados y RFNBOs 5,5% ($\geq$ 1% de RFNBOs) en 2030

En 2030 **RFNBOs al menos 1,2%** del total de energía para **transporte marítimo** (EEMM con puertos)

Multiplicadores a efectos del cumplimiento de cuotas mínimas

Biocombustibles avanzados, procedentes de feedstock del Anexo IX (partes a y b), y RFNBOs x2 para carretera y ferroviario. En aéreo y marítimo 1,2 para los bios producidos con materias primas de la lista A y 1,5 para los RFNBO's



Los nuevos combustibles deben garantizar el cumplimiento de los requisitos de sostenibilidad y reducción de emisiones (RED III)

Los biocombustibles o combustibles derivados de la biomasa

Primera generación: Obtenidos de cultivos alimentarios y forrajeros (palma, colza, caña de azúcar, maíz u otros cereales). **Limitados al 7%** del consumo final de energía del transporte en 2030

Segunda generación: Procedentes de residuos orgánicos (agrícolas, urbanos, industriales ...). **Avanzados:** se producen con materias primas de la lista A, anexo IX de la RED III

BIOgas o biocombustibles AVANZADOS

Origen del Feedstock

Parte A de la lista del **Anexo IX** enumera las materias primas, fundamentalmente residuos biológicos de fuentes diversas, distintas de grasas animales o vegetales, a utilizar para obtener lo que se define como biocombustibles avanzados.

Requisitos reducción de emisiones

- 50% en el caso de provenir de instalaciones en funcionamiento el 05/10/2005 o antes.
- 60% en el caso de producirse en instalaciones en funcionamiento el 06/10/2005 y el 31/12/2020
- 65% para combustible producidos en instalaciones en funcionamiento a partir del 01/01/2021.

Criterios de sostenibilidad

Evitar impactos indeseados sin perjudicar a los suelos, las reservas de carbono en masas forestales, o la biodiversidad, cambios directos o indirectos del uso del suelo.



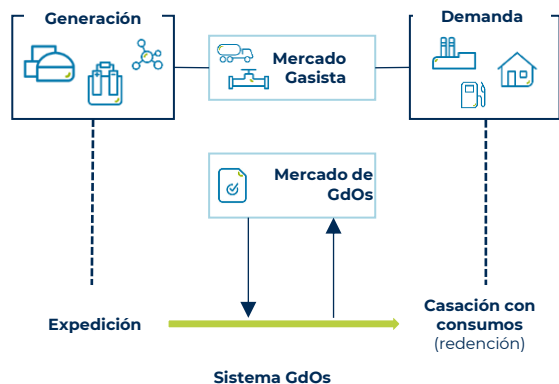
Posibilidad de uso directo del biometano en transporte o mediante certificación

El desarrollo de la certificación de gas renovable garantiza la transparencia y facilita que los consumidores - transportistas desplieguen un sistema descarbonizado



Las garantías de origen permiten utilizar el biometano inyectado de la red

Garantía de Origen (GdO) es un certificado electrónico que acredita el carácter renovable de 1 MWh de energía y aporta información de detalle sobre su producción.



La **finalidad de una GdO** es **demostrar** al consumidor final que una determinada **cantidad de gas** se ha **obtenido a partir de fuentes renovables**.



Se incluye información como:

- **cuándo** y **dónde** se ha producido la energía
- tipo de instalación y **tecnología** de producción
- **fuentes de energía** empleada



Conceptos fundamentales

Garantía de Origen

Art. 19 RED Garantías de origen

- FINALIDAD: Informar sobre el **origen renovable de la energía** consumida. Suficiente con que la fuente de energía sea renovable
- EMITIDO por la Entidad Responsable bajo un esquema que cumpla los requisitos del art.19 RED

Prueba Sostenibilidad

Art. 30 RED Verificación del cumplimiento de los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero

- FINALIDAD: Certificar que un RFNBO o un biogas/biometano cumple los criterios establecidos por la RED a efectos de objetivos de renovables – A efectos de cuota.
 - **Criterios de sostenibilidad:** H2 (art.27 y Acto Delegado Adicionalidad) /Bios (sostenibilidad materias primas)
 - **Criterio reducción emisiones** GEI (70% vs fósil) aplica a sector transporte y con RED 3 a transporte e industria)
- EMITIDO certificador acogido a un **esquema voluntario** o un sistema nacional de verificación de la sostenibilidad aprobados por la COM

Certificado verde

Art. 25 RED Integración de las energías renovables en el sector del transporte

- FINALIDAD: Certificar que un sujeto obligado (operadores petrolíferos) ha cumplido con su obligación legal de incorporación de renovables en sus ventas, Para expedirlos se requiere la prueba de sostenibilidad.
- EMITIDO Por las autoridades competentes (MITERD)

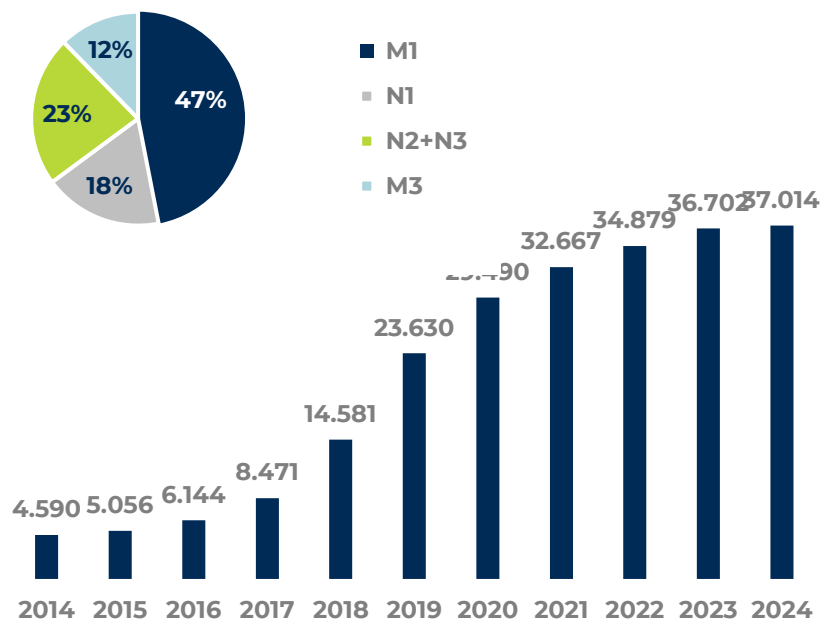


Biometano. Totalmente intercambiable con el gas natural

Solución inmediata para la flota de vehículos pesados y buques que hoy emplean GNL



En España contamos con más de 37.000 vehículos de gas que pueden comenzar a usar biometano y alcanzar las cero emisiones netas de manera inmediata (sin modificaciones)



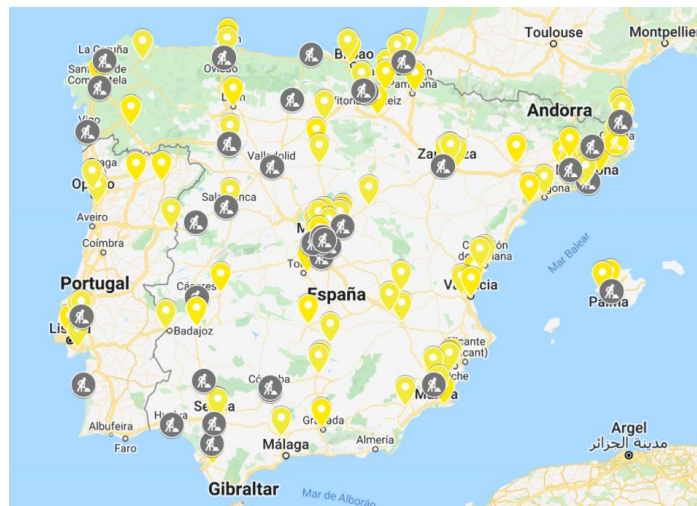
Amplia oferta comercial de vehículo de BioGNC-L pesado



Fuente: European Biogas Association (EBA) Statistical Report 2023

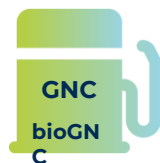


España dispone de una red capilar de estaciones de servicio de Gas /Biometano



España:
99 abiertas
+11 en proyecto

Portugal:
12 abiertas



España:
148 abiertas
+20 en proyecto

Portugal:
16 abiertas (2
bioGNC)





Primeros proyectos de uso de Biometano en el transporte

España

20 autobuses en el ayuntamiento de **Madrid** que darán servicio a la línea C1.

13 autobuses en el ayuntamiento de **Pamplona** que realizan transporte urbano.

2 autobuses que dan servicio a una línea entre Zaragoza y Cuarte de Huerva en **Zaragoza**.

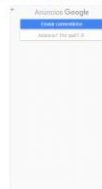
En el **transporte de mercancías: HAVI y Aquaservice**.

1 autobús del proyecto **LIFE NIMBUS TMB – Barcelona**

4 autobús Grupo Ruiz - línea que conecta Leganés con el sur de la ciudad de Madrid

Dourogás alia-se à Leroy Merlin para testar biometano em pesados de mercadorias

Novo projeto piloto, a cada semana abastecerá seis caminhões (até à sexta-feira) com o gás produzido a partir de resíduos urbanos.





Conclusión



El biogas y los biocarburantes avanzados son combustibles neutros en carbono que representan una solución inmediata para descarbonizar el transporte



Energía renovable:

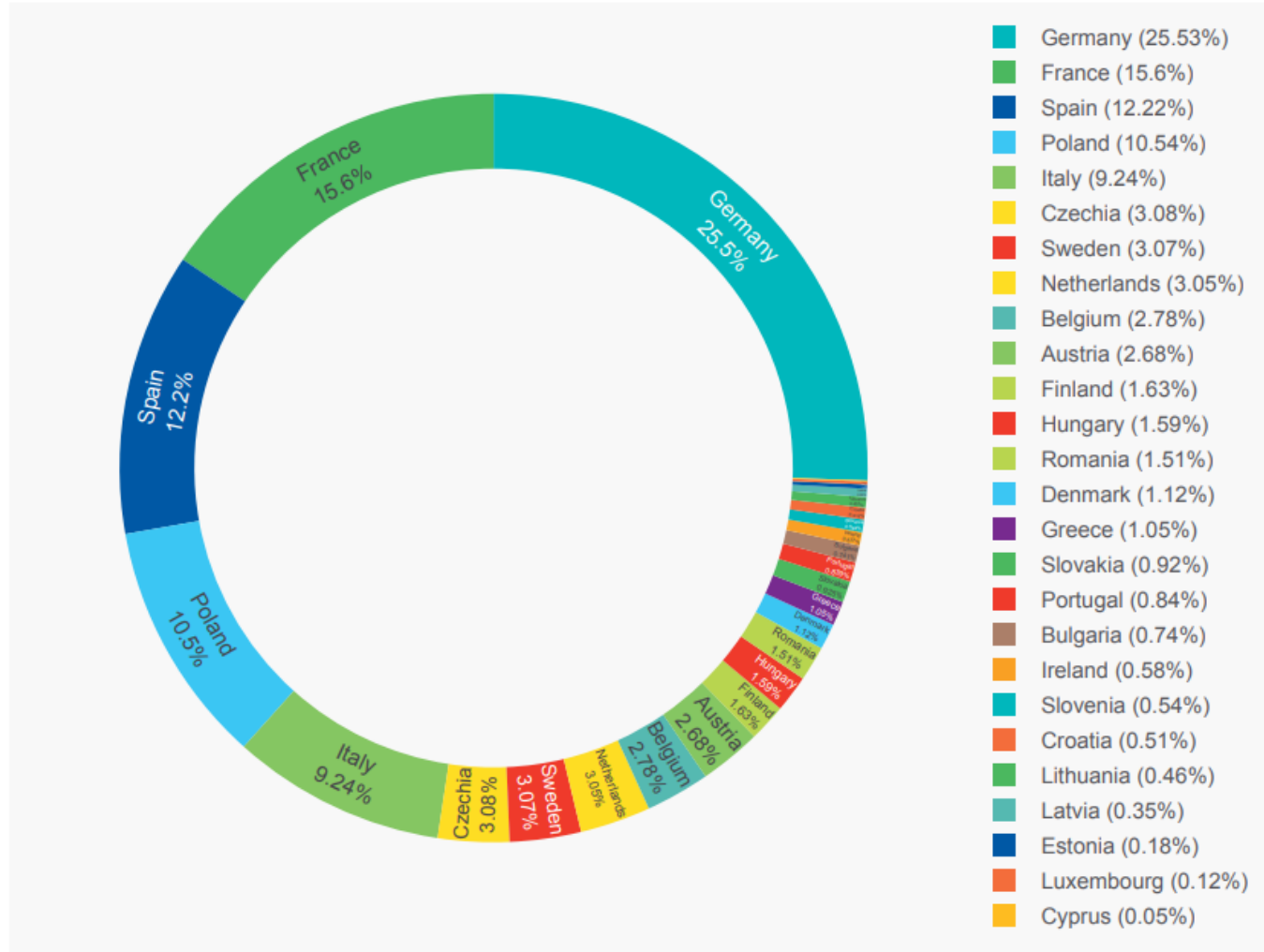
que se produce con nuestros propios residuos, con tecnología europea, que potencia la economía circular, la independencia energética y que permite garantizar el cumplimiento de los criterios de sostenibilidad y reducción de emisiones que exige la normativa europea

Importante potencial de producción nacional



TRANSPORTE_CUOTAS POR PAIS

Total road freight volume per country in 2022 (tkm)

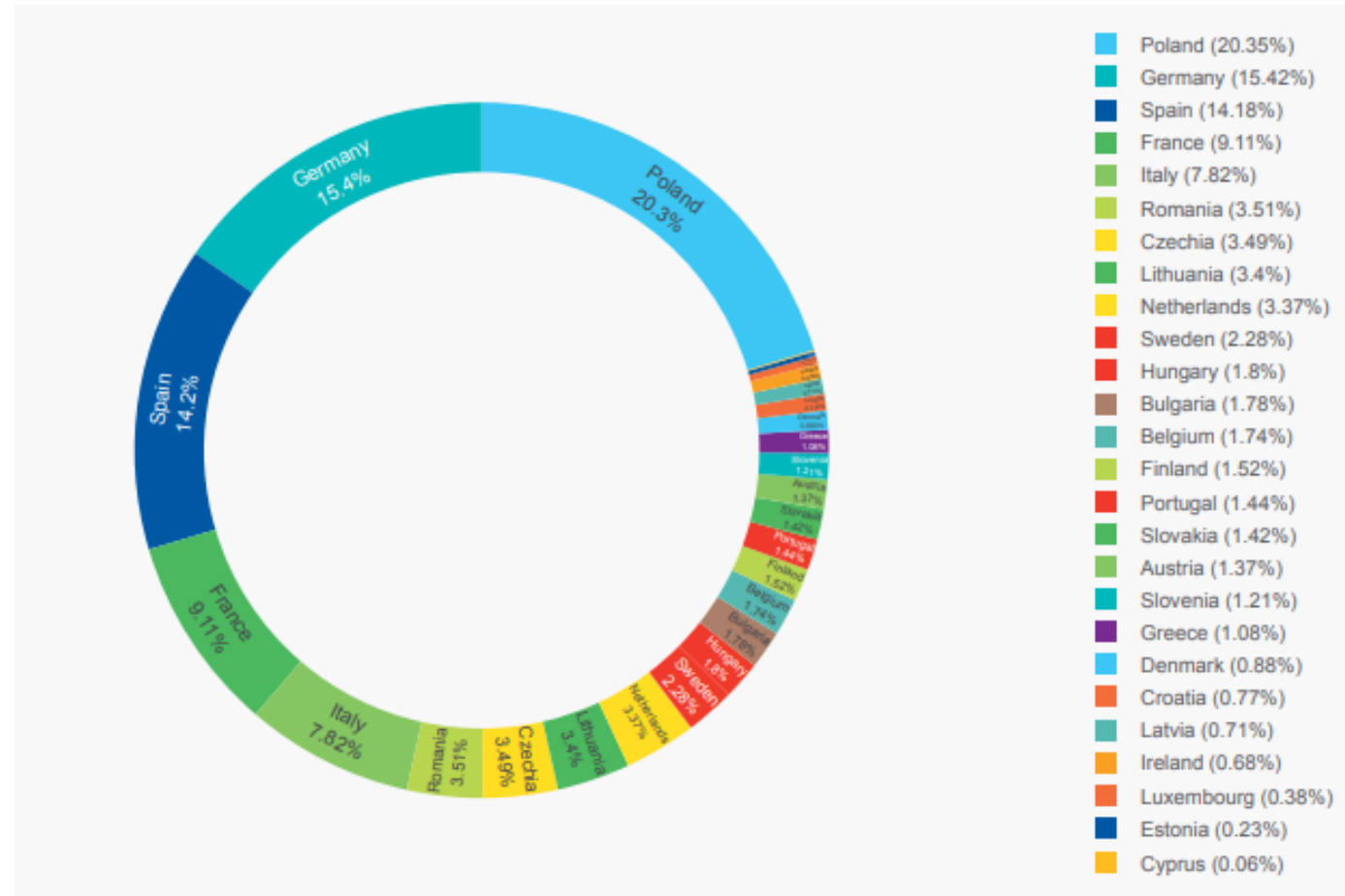


Source: Eurostat ([road_tert_go](https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&code=trns_rdg_freight_vol)) extracted on 2024-10-23



TRANSPORTE_CUOTAS POR FLOTAS

Total road freight volume per national fleet in 2023 (tkm)

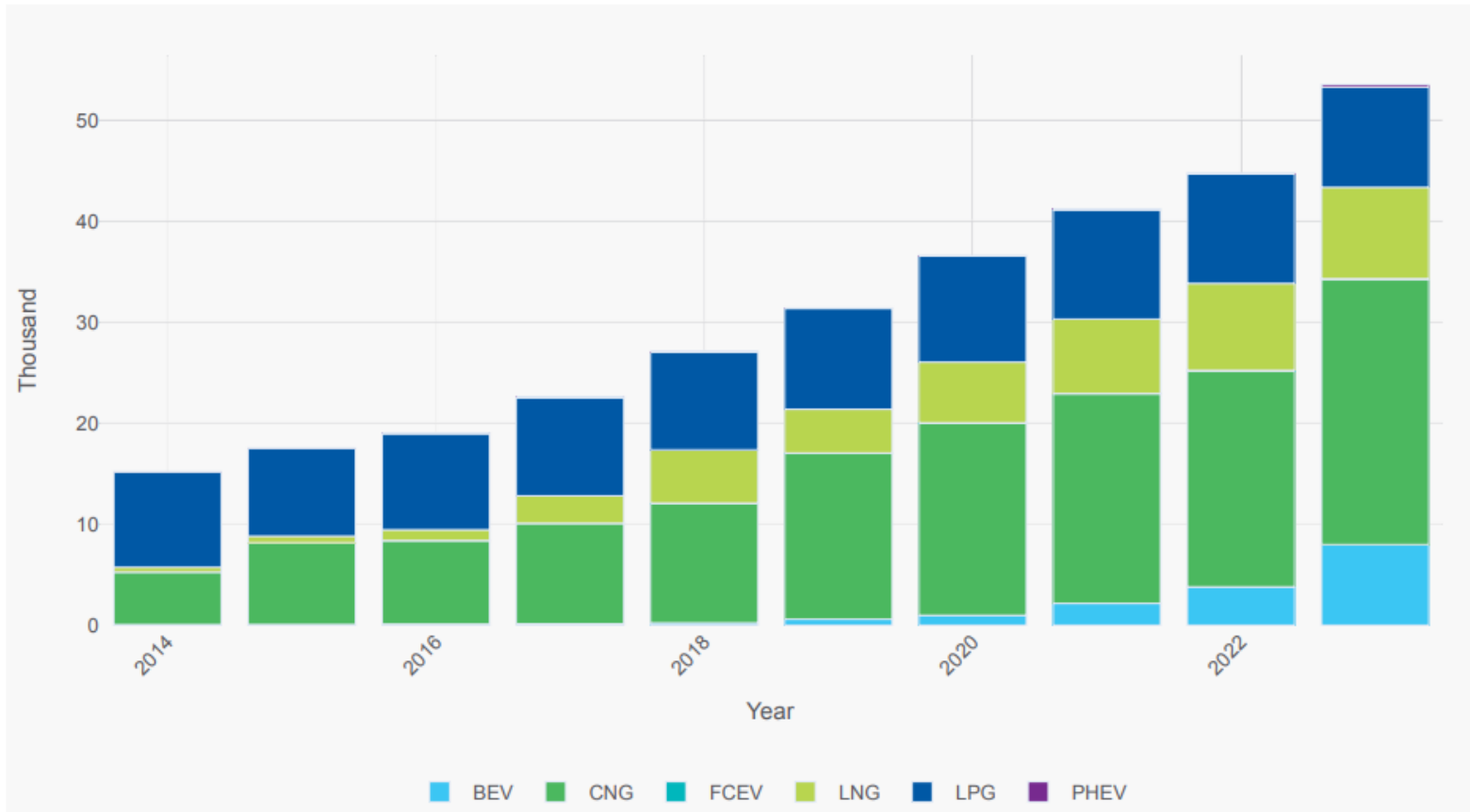


Source: Eurostat ([road_go_ta_tot](#)) extracted on 2024-10-23



TRANSPORTE_COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS (1/2)

Distribution of alternative fuel trucks in EU

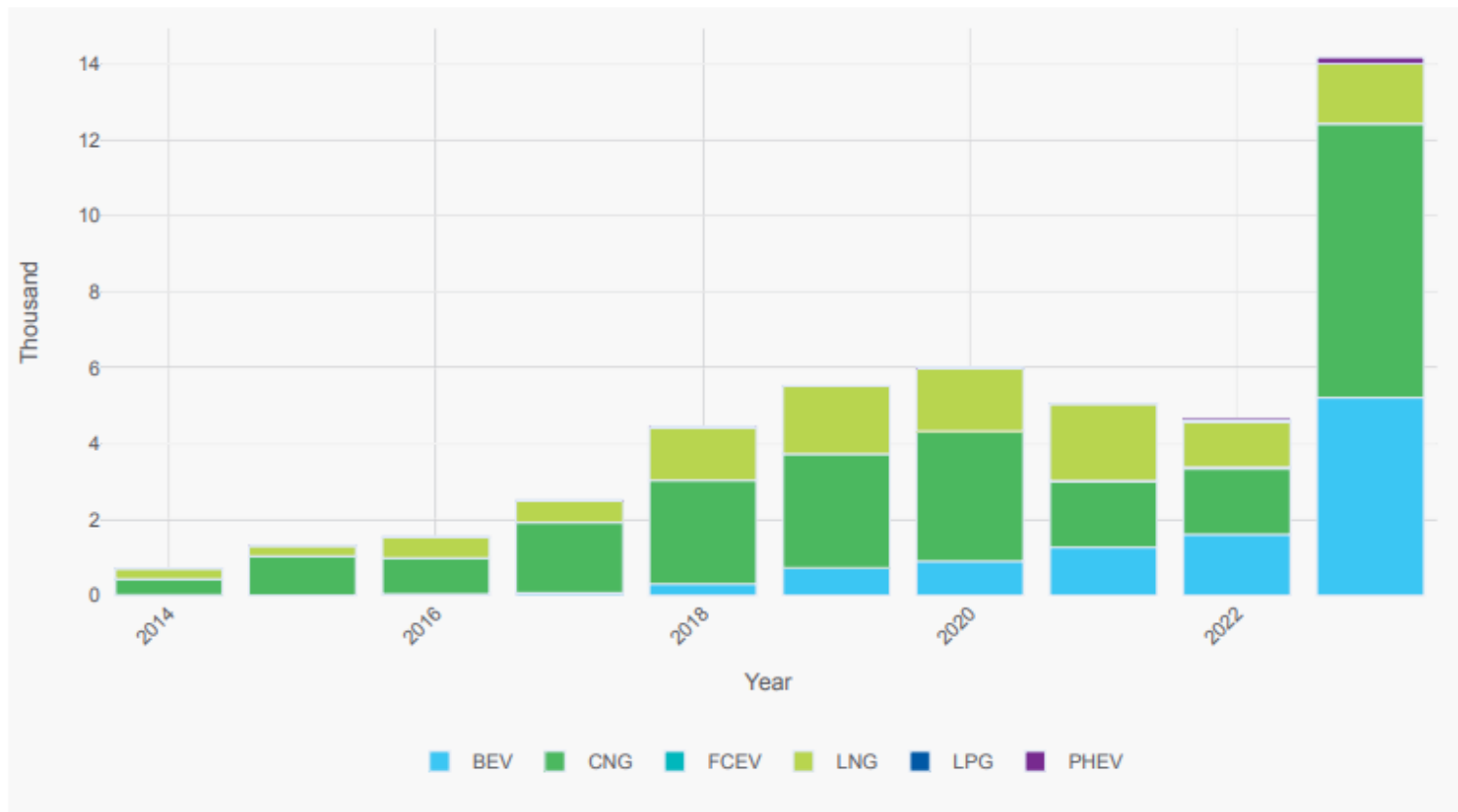


Source: [EAFO](#) extracted on 2024-10-23



TRANSPORTE_COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS (2/2)

Registration of alternative fuel trucks in EU



Source: [EAFO](#) extracted on 2024-10-23

TCO VEHICULOS (1/6)

El TCO es una métrica que evalúa todos los costes asociados con la adquisición, operación y mantenimiento de vehículos en el transporte. No solo incluye los costes iniciales de compra sino que incluye elementos a lo largo del ciclo de vida del vehículo.

Componentes del TCO

Costes de Adquisición:

Precio de compra inicial.

Impuestos y tarifas asociadas.

Costes de financiamiento.

Costes Operativos:

Combustible.

Mantenimiento y reparaciones.

Seguros y licencias.

Personal y salarios.

Costes de Inactividad:

Tiempo de inactividad no planificado.

Pérdida de productividad.

Costes Ambientales y Sociales:

Cumplimiento de regulaciones ambientales.

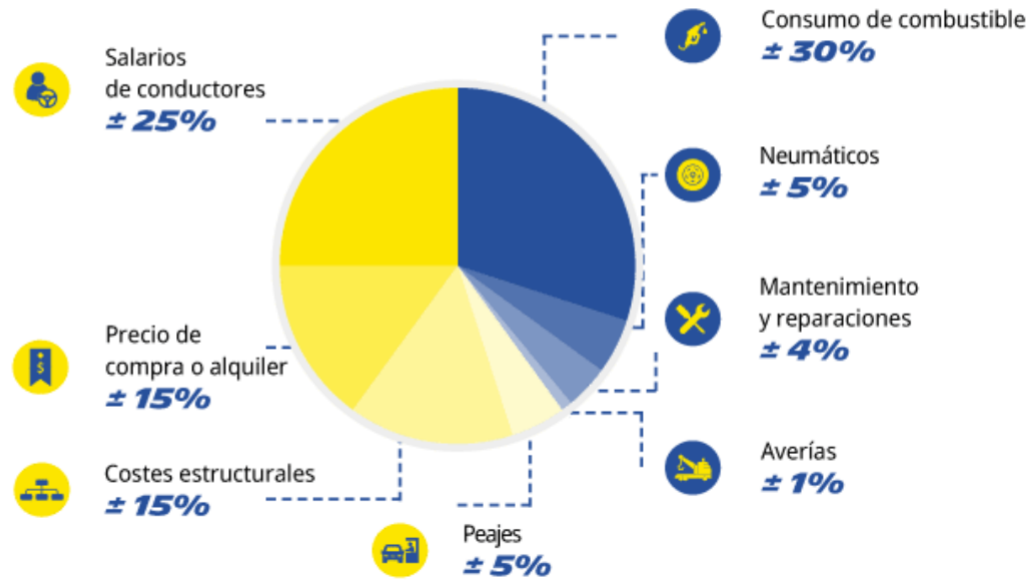
Impacto en la comunidad y sostenibilidad.

TCO = Costes de Adquisición + Costes Operativos + Costes de Inactividad + Costes Ambientales y Sociales.



TCO VEHICULOS (2/6)

DESGLOSE TCO (Fuente Michelin)



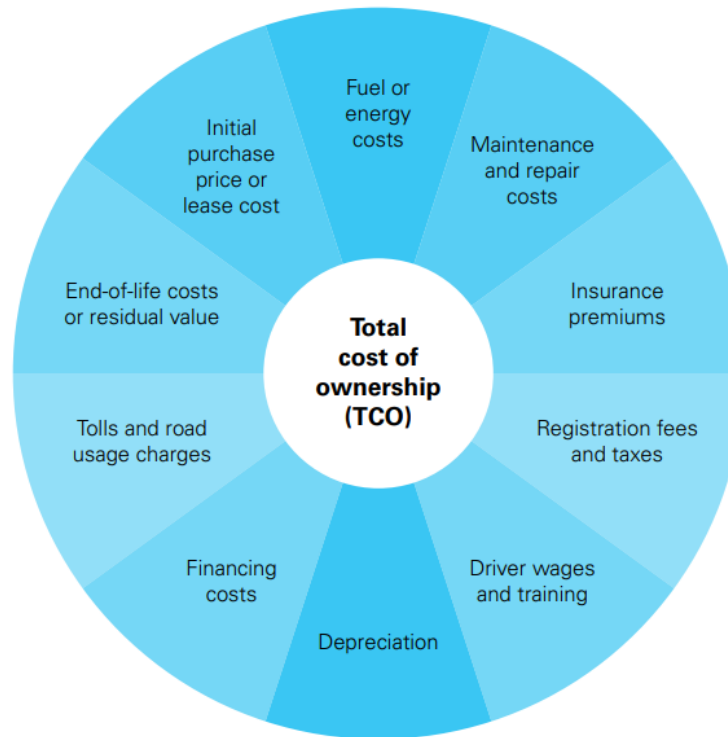


TCO VEHICULOS (3/6)

DESGLOSE TCO (Fuente IRU)

TCO is a comprehensive financial metric that encompasses the full cost of acquiring, operating and maintaining a truck over its

ownership cycle. It includes both direct and indirect costs associated with truck ownership and operation. TCO typically covers:



Driver wages and training do not vary for different powertrains, as the time of travel for a given trip is the same

Therefore, social charges will be excluded from future TCO figures. As for the rest, this section details



TCO VEHICULOS (4/6)

DESGLOSE TCO (Fuente IRU)

	Regular diesel	Advanced diesel	Regular HVO	Advanced HVO	CNG	LNG	BEV	FCEV
Purchase price (w/o VAT)	110k€	120k€	110k€	120k€	135k€	155k€	290k€	495k€

Governments have the option of setting up national purchase incentives to support transport operators in their decarbonisation efforts. Such incentives are generally for the purchase of zero-emission vehicles (ZEVs). The following

table presents the active purchase incentives instituted by governments for trucks. These subsidies are used to adjust the cost of road tractors in the TCO calculations.

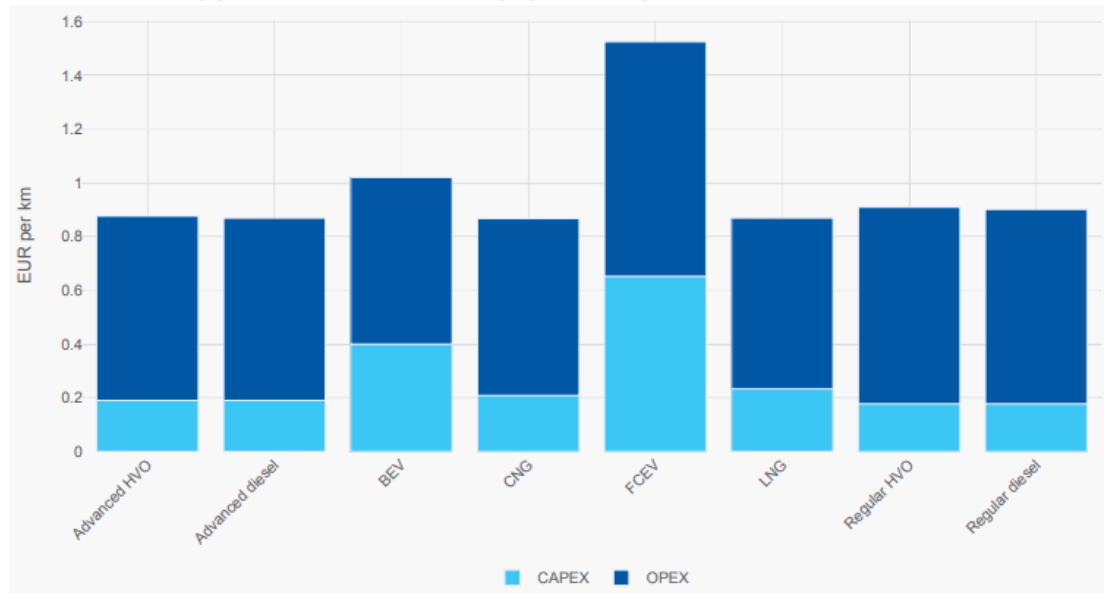
Country	Status and conditions	Value per vehicle
France	- Up to EUR 20,000 for the purchase of an electric N2–N3 vehicles 40% of additional depreciation for ZEVs	EUR 20,000 (BEV+FCEV) + EUR 30,000 BEV + EUR 50,000 FCEV
Germany	No purchase incentive	
Poland	- Subsides being discussed for N3, but no application yet. - Maximum of PLN 750,000 for a zero-emission N3 in 2025, or 60% for small operators, 50 for medium-size companies and 30% for large corporations	EUR 174,000 (BEV+FCEV) for small operators in 2025
Spain	Subsidy stopped in August 2024	
Italy	No subsidy for N3, N2 vehicles only	



TCO VEHICULOS (5/6)

DESGLOSE TCO (Fuente IRU)

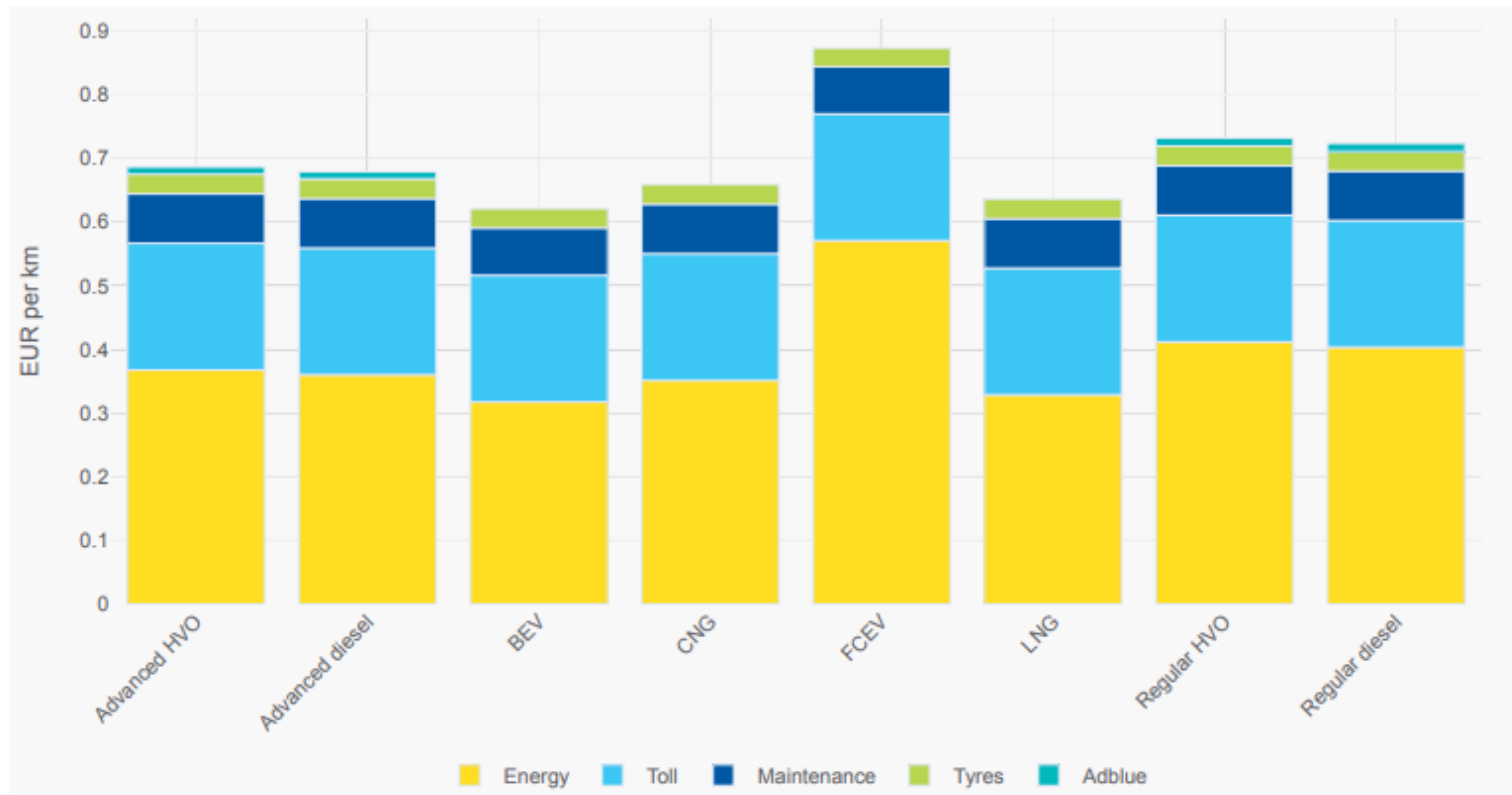
Cost structure by powertrain for 15-tonne payload in Spain



TCO VEHICULOS (6/6)

DESGLOSE TCO (Fuente IRU)

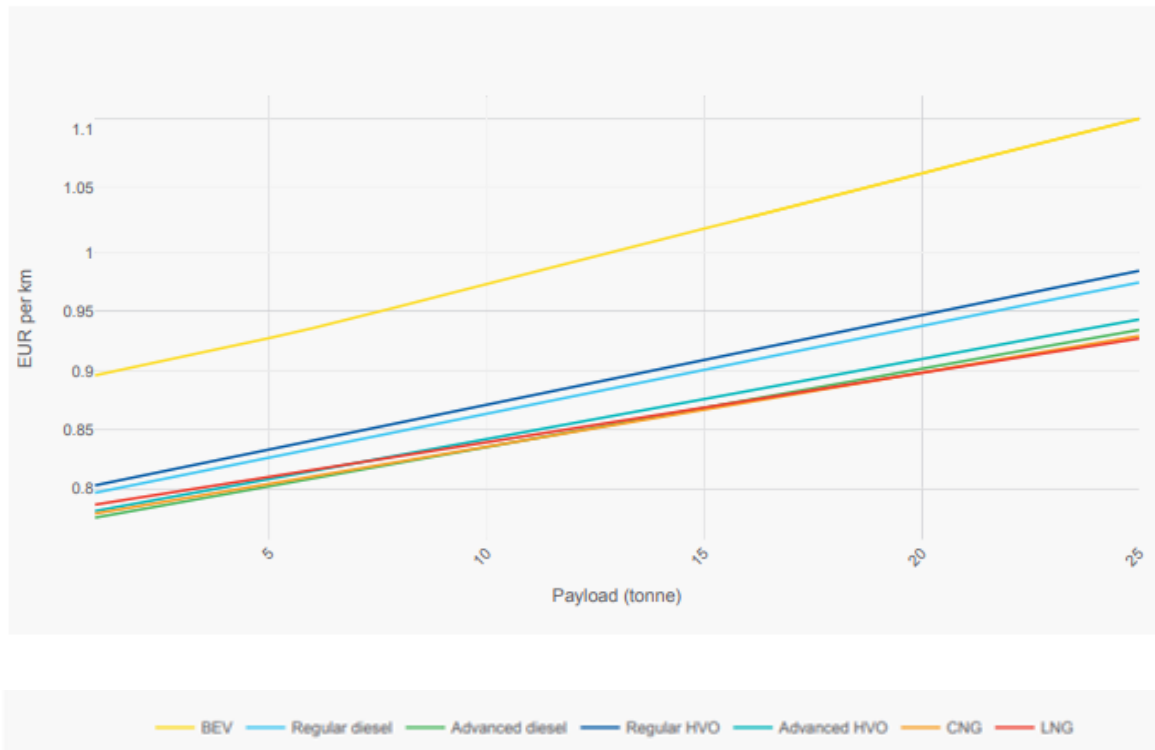
OpEx structure by powertrain for 15-tonne payload in Spain



TCO COMBUSTIBLES

TCO (Fuente IRU)

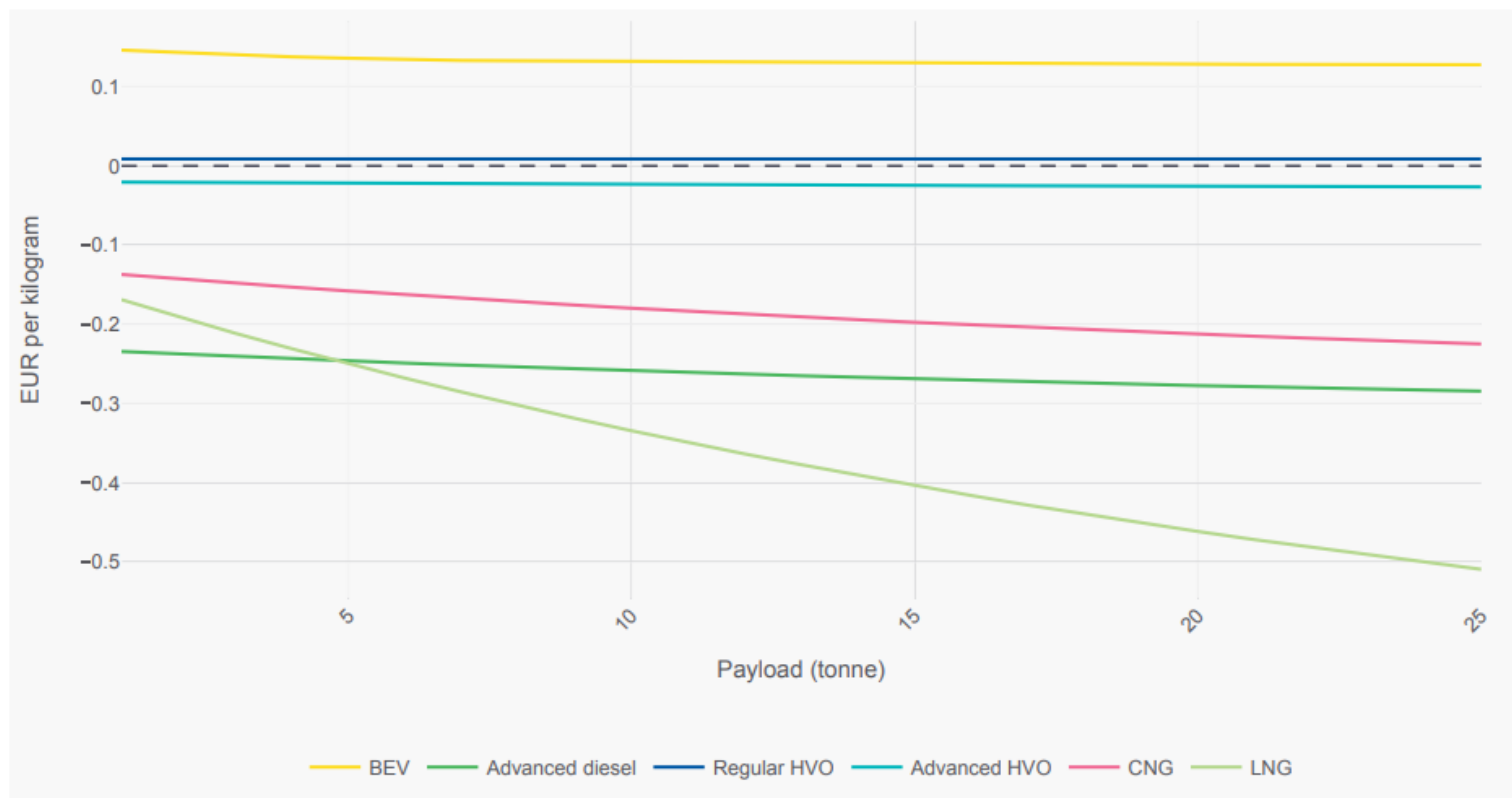
TCO in Spain





REDUCCION CO2 (Fuente IRU)

Cost of reducing 1kg of CO₂ per km in contrast to regular diesel for Spain



Contacto:

Jose Luis Vidal (Responsable Movilidad)
607 08 32 43

gnvmovilidad@redexis.es

