ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PROFESIONALES DE AUTOMOCIÓN

# *Vehículo ultraeficiente con combustible renovable: una solución complementaria para descarbonizar la movilidad*

## *"Retos de la descarbonización del sector transporte ligero por carretera"*

***Guillermo Wolff Elósegui***
***Presidente Comisión Técnica Motores y Energías para una Movilidad Sostenible***

***Madrid, 17 septiembre 2026***

# Objetivos de $CO_2$ en vehículos ligeros nuevos

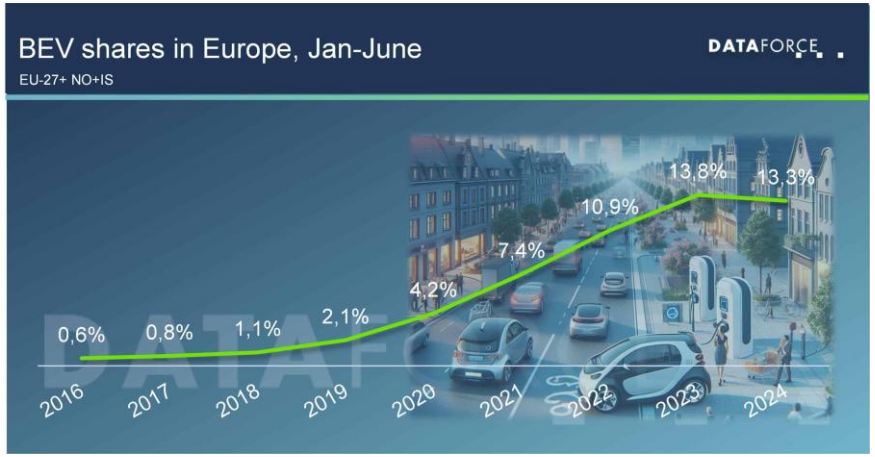
| | Reglamento UE 2019/631 (abril 2019) | | Reglamento UE 2023/851 (abril 2023) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Reducción $CO_2$ respecto a 2021 (%) | 2025 | 2030 | 2025 | 2030 | 2035 |
| Turismos | 15 | 37,5 | 15 | 55 | 100 |
| Furgonetas | 15 | 31 | 15 | 50 | 100 |

Implica utilización importante de BEV (aprox. 21 % según *Transport & Environment*)

Implica utilización significativa de BEV (aprox. 57 % según *Transport & Environment*)

Implica utilización total de BEV y FCEV

- La venta de coches eléctricos en 2024 no se produce al ritmo esperado




Fuente: DATAFORCE, agosto 2024

- **Aunque la industria del automóvil considera que vehículo del futuro es eléctrico**
- Pide una transición ecológica realista en Europa, que garantice competitividad, empleo y seguridad jurídica

asepa 30 años
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PROFESIONALES DE AUTOMOCIÓN

# *Flexibilización de los objetivos de reducción de $CO_2$ de 2035*

- **La Comisión Europea propone un paquete de medidas para apoyar los esfuerzos del sector en la transición hacia una movilidad limpia (diciembre 2025)**
  - **Reduce el objetivo de emisiones de $CO_2$ en 2025 del 100 % al 90 % en comparación con el año base 2021**
    - **El aumento de las emisiones de $CO_2$ se compensará mediante créditos derivados del uso de hasta un 7 % de acero bajo en carbono producido en la UE y de hasta un 3 % de combustibles sostenibles (biocombustibles avanzados y *e-fuels*)**





# *Desarrollo de la propuesta de la Comisión*



- **Informe de la Comisión de Medio Ambiente, Salud Pública y Seguridad Alimentaria (ENVI, *Environment, Climate and Food Safety*) del Parlamento Europeo, redactado por el eurodiputado Massimiliano Salini (mayo 2026)**

  - **Reconocimiento formal de la neutralidad tecnológica, validando los *e-fuels* y biocombustibles sostenibles como alternativas limpias y equivalentes a las cero emisiones de un eléctrico puro**
  - **Modificación de la definición clásica de "vehículo cero emisiones" (antes reservada a los coches con cero gramos de $CO_2$ en el escape) para incluir a los automóviles térmicos que funcionen única y exclusivamente con combustibles renovables sostenibles durante todo su ciclo de vida**
    - **Creación de la categoría VEEF (*Vehicles running exclusively on eligible fuels*) para equipararlos legalmente a los eléctricos de batería**
      - **A efectos de cumplimiento para las marcas, se les otorgará un valor de emisiones de escape de $CO_2$ de cero, igualándolos con los vehículos eléctricos para evitar las multas comunitarias**
  - **Aumento de la proporción de combustibles renovables sostenibles del 3 % al 10 % a partir de la entrada en vigor del Reglamento**

# *Procedimiento legislativo ordinario: calendario probable*



- **Parlamento Europeo**
  - Las propuestas de Salini están sujetas a enmiendas, tanto en comisión como en sesión plenaria, un proceso que previsiblemente se prolongue al menos hasta noviembre de 2026
  - Aprobación por mayoría simple
- **Consejo de la UE**
  - Actualmente existen dos bloques
    - Bloque Pro-Eléctrico (España, Francia, Portugal, Países Bajos, Dinamarca, Luxemburgo y Suecia)
      - Flexibilización puede debilitar la certeza en la inversión y ralentizar la transición
      - Si acaso, deberá ser limitada y estrictamente controlada
    - Bloque Pro-Combustión (Italia, Alemania y República Checa)
      - Flexibilización para proteger crecimiento económico, empleo e innovación sin renunciar a objetivos climáticos
  - Votación de Ministros de Medio Ambiente previsiblemente en diciembre de 2026
    - Aprobación por mayoría cualificada (55 % de países con al menos el 65 % de la población de la UE)



- **Trílogos**
  - Parlamento, Consejo y Comisión negocian texto único
  - Previsiblemente al inicio de 2027

# *Proyecto Repsol-Horse: Innovación en España*

- **Desarrollado entre los equipos de "Horse Technologies" en Valladolid y del "Repsol Technology Lab" en Móstoles (Madrid)**
  - **Integra capacidades de ingeniería del sistema propulsivo híbrido con la investigación avanzada en combustión, lubricantes y combustibles renovables**

- **Eficiencia en motores térmicos**
  - **Aplicación de distintas tecnologías en el diseño de los MCI que reduzcan el consumo de combustible, lo que implica una disminución proporcional de las emisiones de $CO_2$**
    - **Eficiencia térmica máxima del 44,2 %**
    - **Consumo de gasolina menor de 3,3 L/100 km según ciclo de homologación WLTC**



- **Gasolina renovable**
  - **"Gasolina 95 NEXA origen 100% renovable" que cumple la especificación EN 228, producida a partir de materias primas conforme a la Directiva de Energías Renovables RED**
    - **Ofrece una alternativa de cero emisiones netas de $CO_2$ en el vehículo**



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PROFESIONALES DE AUTOMOCIÓN

*Sede del INSIA - Campus Sur UPM*
*Carretera de Valencia, km 7 - 28031 Madrid*
*Tfno: 910 678 874*
***Web: www. asepa.es - Email: asepa@asepa.es***

# Análisis tecnológico para mejora de eficiencia global del motor térmico

## Selección óptima de tecnologías según entidad

repsol

| | CINTECX Universidade Vigo | CMT | AVL |
|---|---|---|---|
| **Paquete tecnológico motor térmico** | **Opción Split engine + lean**<br>○ Motor ↑ expansión<br>○ Alta relación compresión<br>○ Coatings reducción fricción<br>○ cEGR diluido<br>○ Recuperación calor ORC + TEG + e-Turbocompresor | **Opción λ = lean**<br>○ Motor ↑ expansión<br>○ Alta relación compresión<br>○ **Coatings** (↑ **adiabático**)<br>○ cEGR diluido + precámara<br>○ **Recuperación calor** ORC + e-Turbocompresor | **Opción: λ = 1** / lean / Split<br>○ **Motor articulado** (HER) + coatings<br>○ Alta relación compresión<br>○ cEGR diluido / lean + precámara<br>○ e-Turbocompresor<br>○ Desactivación cilindros (solo λ = 1)<br>○ **4WC (Euro 7)** |
| **Batería (HEV)** | **~ 2 kWh** | **~ 4.5 kWh** | **~ 1.5 kWh** |
| **Recuperación calor (ORC)** | ✓ | ✓ | ✓ |
| **Mejora aerodinámica y rodadura + optimización global** | ✓ | ✓ | ✓ |
| **Reducción consumo (WLTC)** | **~ 50 %**<br>3,6 vs 6,9 L/100km | **~ 55 %**<br>2,5 vs 5,7 L/100km | **~ 50 %**<br>3,0 vs 6,1 L/100km |

**HER**: High Expansion Ratio articulated engine | **HEV**: Hybrid Electric Vehicle | **WLTP**: Worldwide harmonized Light Duty Test Cycle | **ORC**: Organic Rankine Cycle para recuperación de calor del escape | **TEG**: Thermo Electric Generator | **lean**: mezcla pobre | **Split**: motor partido | **EGR**: Exhaust Gas Recirculation

© Repsol, SA (Madrid, 2026). Todos los derechos reservados.

# Vehículo Ultra-Eficiente (VUE) y combustibles renovables

Una solución complementaria para descarbonizar la movilidad

## Objetivo

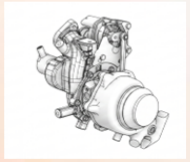
**Desarrollar un vehículo demostrador con muy bajo consumo de combustible (-40 % vs promedio 2023)**

- Vehículo ligero del segmento C, con gasolina renovable (EN228), ICE + HEV, WLTC
- Demostrar que hay otras soluciones técnicamente viables y competitivas de descarbonización.





Alta relación de compresión (17:1)



Turbocompresor optimizado



Nuevo sistema de EGR



Cigüeñal rediseñado

- **Sistema híbrido avanzado**
- **Batería optimizada**
- **Gestión energética**
- **Aerodinámica optimizada (VUE)**




**BTE: 44.2 %**

Gasolina nexa | origen 100% renovable



**Consumo: <3.3 L/100 km (WLTP)**

**Cero emisiones netas de $CO_2$ en el uso**

- **Colaboración**
- **Competitividad EU**
- **Neutralidad tecnológica**
- **VEEF**

ICE: Internal Combustion Engine | HEV: Hybrid Electric Vehicle | WLTP: Worldwide harmonized Light Duty Test Procedure | VEEF: Vehicle running Exclusively on Eligible Fuels | BTE: Brake Thermal Efficiency | EGR: Exhaust Gas Recirculation

© Repsol, SA (Madrid, 2026). Todos los derechos reservados.