

Las Normativas de Emisiones
en la Unión Europea (CO₂ y Euro)
¿Cómo impulsan el cambio y su
impacto en los Vehículos?



Carlos Belvis
Servicio Técnico

Normativas de Emisiones en la Unión Europea

Marcos normativos



Actualmente, existen 2 reglamentaciones en la U.E. que limitan las emisiones de los Vehículos

- Un Reglamento específico que regula las Emisiones de CO₂
 - **Reglamento 2019/631**: Emisiones CO₂ Turismos y Furgonetas
 - **Reglamento 2019/1242**: Límites Emisiones CO₂ Vehículos Pesados
- Otro reglamento diferente, que limita las emisiones del resto de contaminantes: Las famosas Normas “Euro”.
 - **Las normas EURO**

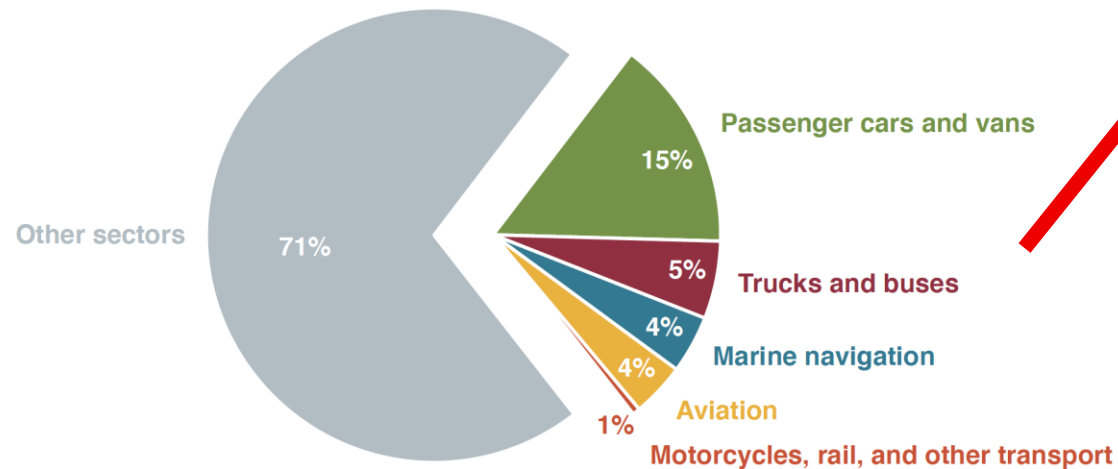


Normativas de Emisiones en la Unión Europea

Emisiones de CO₂

Greenhouse gas emissions in the EU

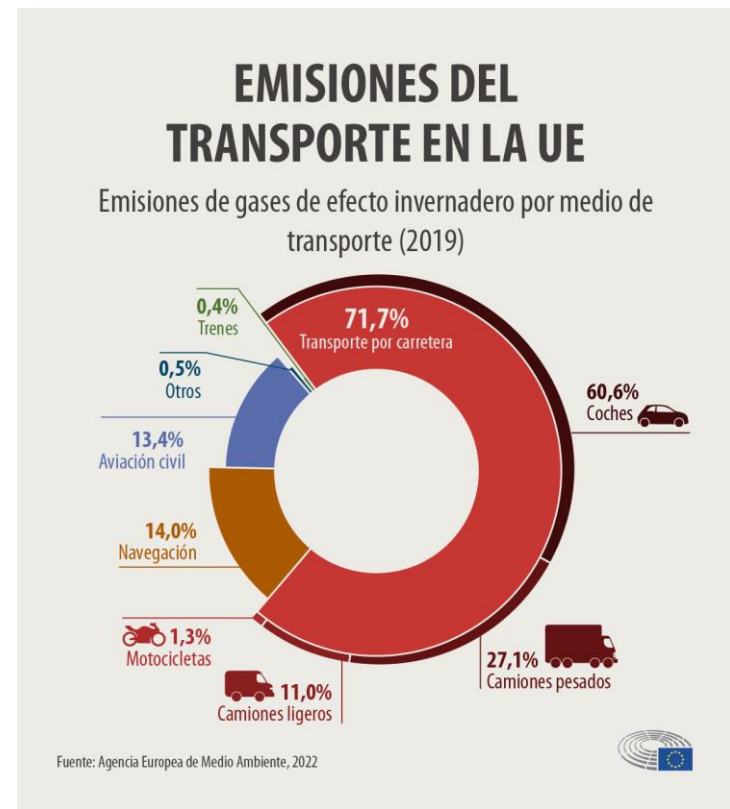
2018 total: 3.8 Gt CO₂e



El transporte es responsable de más del 30% de las emisiones de CO₂ en la UE.

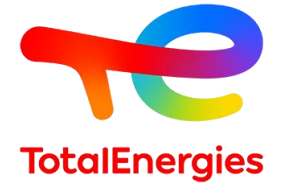
Efecto Invernadero. Control del aumento de temperatura en el planeta

De éste 30%, el 72% de las emisiones provienen del transporte por carretera. Los automóviles son el principal vehículo contaminante, con más del 60 % del total de las emisiones del transporte en carretera de Europa.



Normativas de Emisiones en la Unión Europea

Emisiones de CO₂ “Fit for 55” (Objetivo 55)

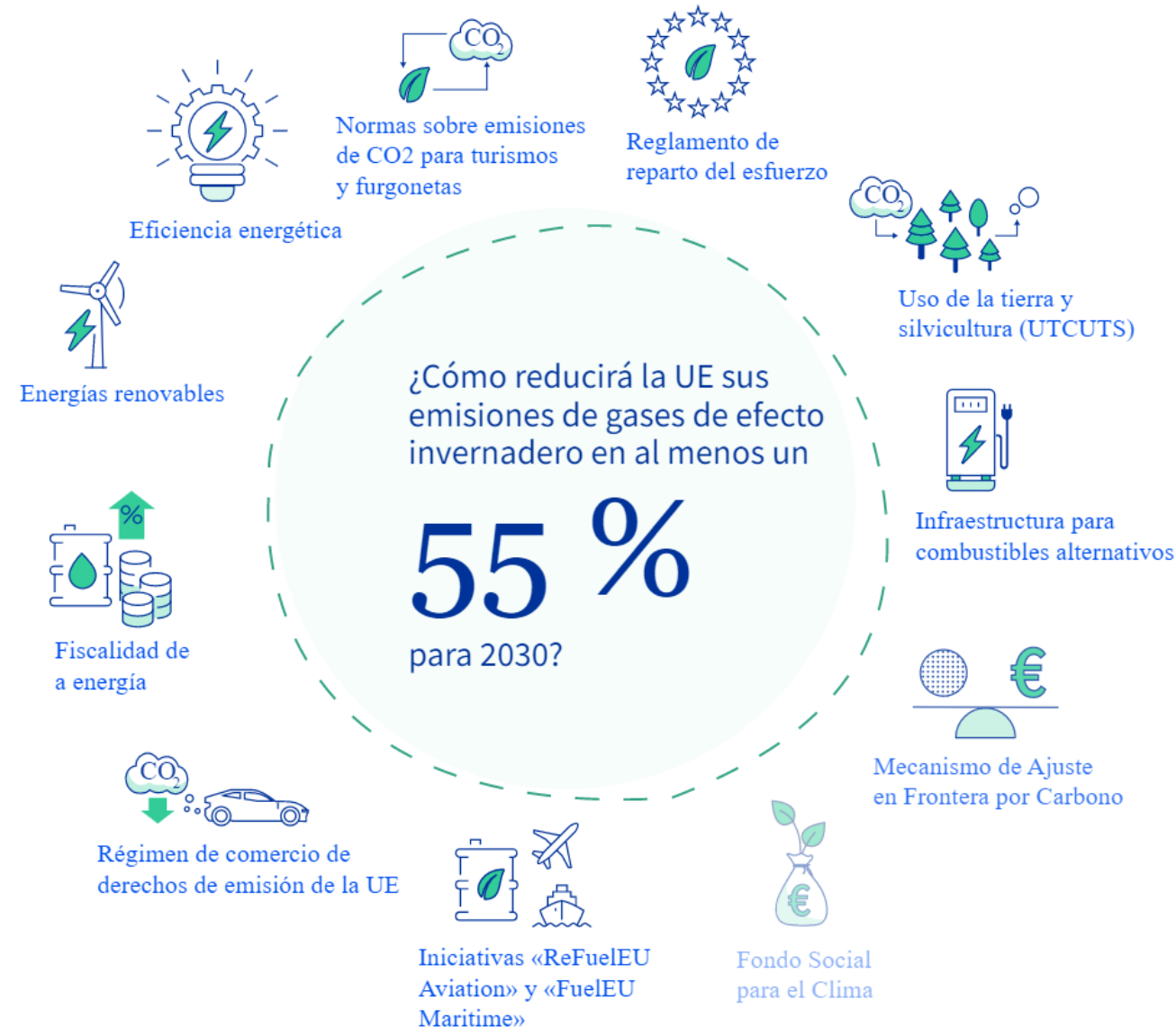


Objetivo climático de la Unión Europea:

1. Reducir las emisiones de G.E.I. en al menos un 55 % en 2030 vs. 1990.
2. Lograr que la UE sea climáticamente neutra de aquí a 2050.

El paquete de medidas propuesto tiene por objeto adaptar la legislación de la UE al objetivo de 2030.

<https://www.consilium.europa.eu/es/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>



Las Normativas de Emisiones en la Unión Europea

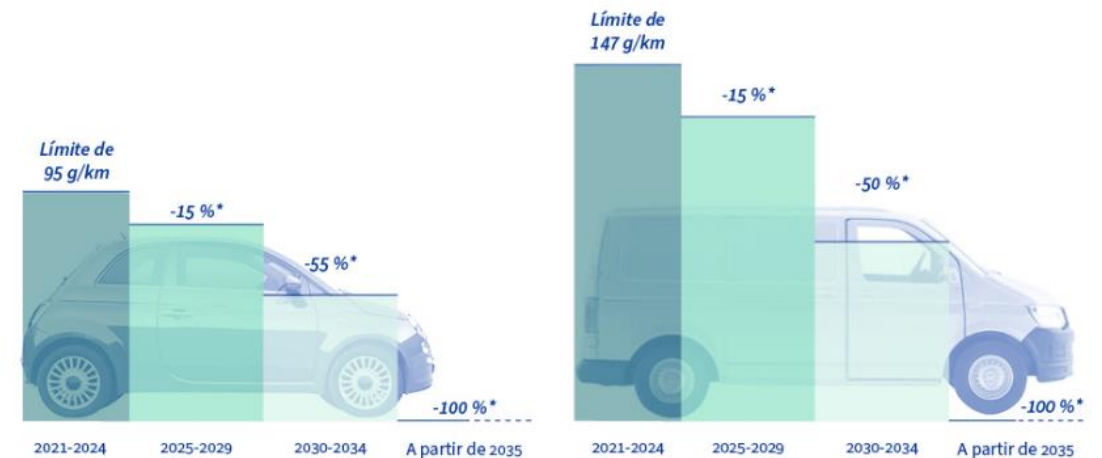
Emisiones de CO₂ Objetivo 55

Los turismos y las furgonetas suponen el 15% de las emisiones de CO₂ de la U.E.

La propuesta “Fit for 55” establece mayores objetivos de reducción de las emisiones de CO₂ para los nuevos turismos y furgonetas:

- 2021: 95 g/km para turismos y 147 g/km para furgonetas.
- 2025: Reducción del 15% para turismos y furgonetas (vs. 2021)
- 2030: Reducción del 55 % para turismos y 50 % para furgonetas (vs. 2021)
- 2035 - reducción del 100 % para turismos y furgonetas (vehículos de emisión cero).

Reducciones previstas de las emisiones de CO₂ de turismos y furgonetas nuevos



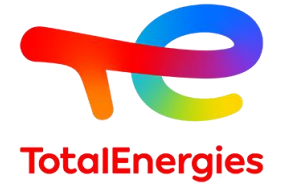
* En comparación con los objetivos de 2021

<https://www.consilium.europa.eu/es/infographics/fit-for-55-emissions-cars-and-vans/>

La norma no establece una preferencia en tecnología o fuente energética.

Las Normativas de Emisiones en la Unión Europea

Las Normas Euro



Aparte de la emisiones de CO₂ existen otros contaminantes (partículas, CO, NOx e hidrocarburos inquemados) que se producen al quemar el combustible en los motores, que pueden ser perjudiciales para la salud de las personas.

Por lo que la norma Euro surgió para limitar las emisiones en los vehículos nuevos.

Las normas 'Euro', se introdujeron en 1991 con 'Euro 0' (números arábigos) para automóviles y en 1992 con 'Euro I' (números romanos) para vehículos pesados.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030
implementation											
New Type cars	Euro 6b	Euro 6d-temp		Euro 6d						Euro 7*	
All Types cars	Euro 6b		Euro 6c	Euro 6d-temp	Euro 6d					Euro 7*	
New Type LCV	Euro 6b		Euro 6d-temp		Euro 6d					Euro 7*	
All Type LCV	Euro 6b		Euro 6c	Euro 6d-temp	Euro 6d					Euro 7*	
CO ₂ target cars	130 g/km (NEDC)				95 g/km (NEDC)					-15% target (WLTC)	-37.5% target (WLTC)
CO ₂ target LCV					147 g/km (NEDC)					-15% target (WLTC)	-31% target (WLTC)

* expected dates

Las Normativas de Emisiones en la Unión Europea

Normas Euro



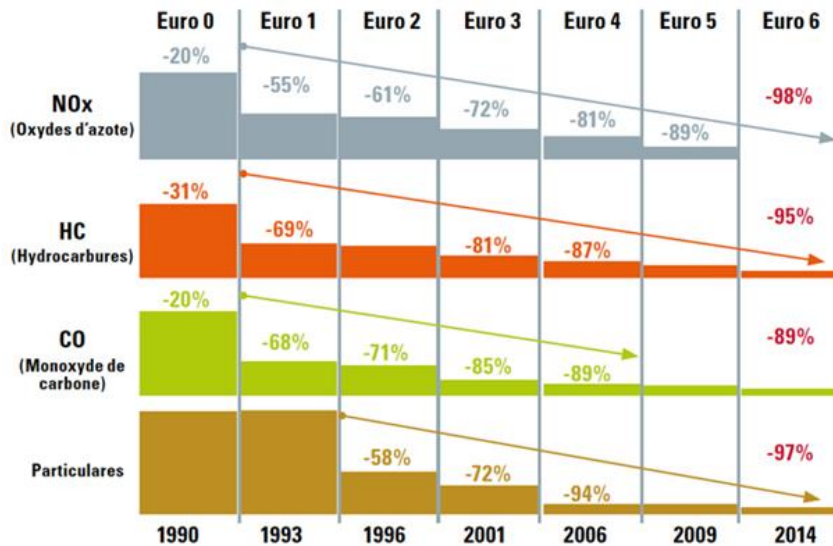
Establecen limites diferentes en función del:

Tipo de Vehículo:

- Turismos y V.C.L: **Euro 6**
- Vehículos Pesados: **Euro VI**
- Vehículos Off-Road: **STAGE V**

Combustible

- Gasolina
- Diésel



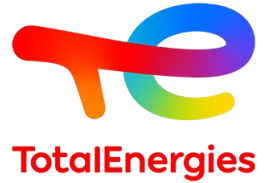
■ Reducción de gases con la implementación de cada una de las normas Euro.

Euro standard	Introduction dates		Petrol		Diesel		Petrol & Diesel
	New approvals	All new registrations	NOx (g/km)	Mass of particles (g/km)	NOx (g/km)	Mass of particles (g/km)	Number of ultra-fine particles per km
Euro 1	1 July 1992	31 December 1992	0.97 ⁽¹⁾	-	0.97 ⁽¹⁾	0.14	-
Euro 2	1 January 1996	1 January 1997	0.5 ⁽¹⁾	-	0.9 ⁽¹⁾	0.1	-
Euro 3	1 January 2000	1 January 2001	0.15	-	0.5	0.05	-
Euro 4	1 January 2005	1 January 2006	0.08	-	0.25	0.025	-
Euro 5	1 September 2009	1 January 2011	0.06	0.0045 ⁽²⁾	0.18	0.0045	6 × 10 ¹¹ (3)
Euro 6	1 September 2014	1 September 2015	0.06	0.0045 ⁽²⁾	0.08	0.0045	6 × 10 ¹¹ (4) (5)

(1) Expressed as HC+NOx.
 (2) Applicable to direct injection petrol engines.
 (3) Applicable to diesel engines only.
 (4) Limit of 6 × 10¹¹ in the case of direct injection petrol engines.
 (5) Common limit of 6 × 10¹¹ for direct injection petrol engines and diesel engines from September 2017/September 2018.

¡¡ 1 Vehículo Euro 0 emite como 100 Vehículos Euro 6 !!

¿Cómo se reducen las Emisiones de los Vehículos?



Los Fabricantes (OEMs) están obligados a buscar fórmulas para reducir las emisiones contaminantes de sus vehículos.

Fundamentalmente:

1. Reduciendo el Consumo de Combustible
2. Sistemas para el Postratamiento de los Gases de Escape
3. Hibridación / Electrificación
4. Combustibles Alternativos
 - a) Gas (GLP, GNC, GNL)
 - b) Hidrógeno (H₂)
 - c) Biocombustibles
 - d) e-fuels



Reduciendo las emisiones El Consumo de Combustible

Nuevas Tecnologías a la búsqueda de mejores rendimientos y prestaciones con menores consumos de combustible.

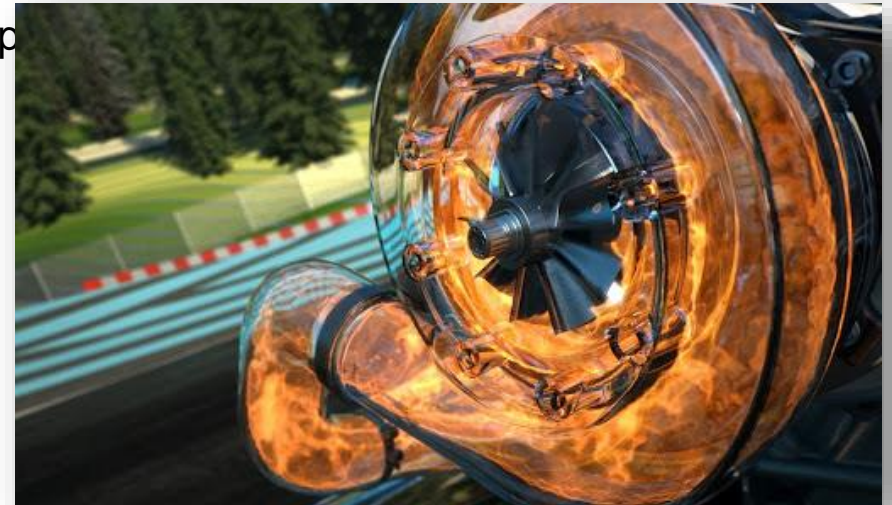
1.- “Downsizing”

Motores de menor cilindrada y/o con menor número de cilindros, pero propiamente con la misma potencia.

- Menor fricción
- Menores pérdidas térmicas
- Menores masas en movimiento

2.- Nuevas Tecnologías

- Turbo alimentación, Common Rail, GDI, Distribución Variable....



Lubricantes

- **Ahorradores de Combustible (F.E.)** SAE 5W-30, 0W-30, 5W-20, 0W-20, 0W-16
- Motores GDI con DPF: Fenómeno del L.S.P.I. (Aditivación)



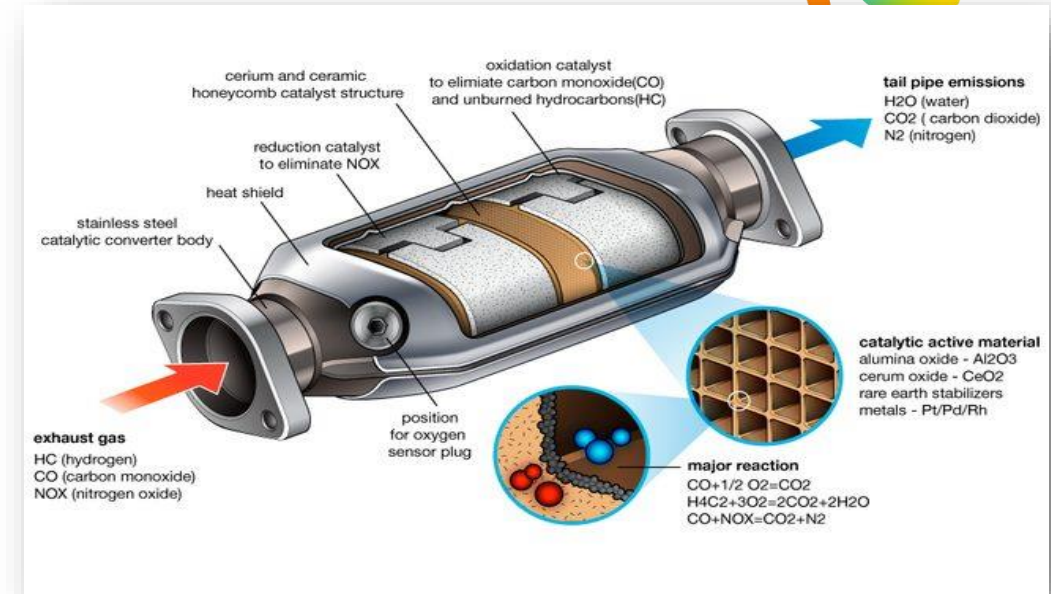
Reduciendo las emisiones

Sistemas de Postratamiento



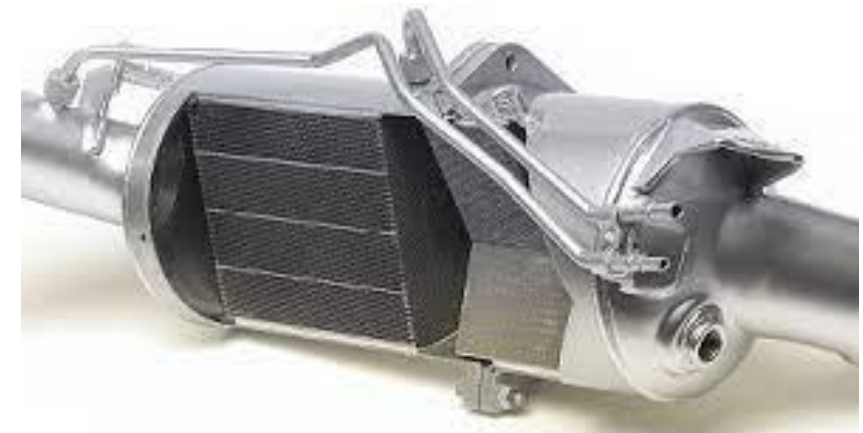
Catalizadores y Filtros de Partículas.

- Recirculación de Gases de Escape (E.G.R.)
- Catalizadores de Tres Vías (T.W.C.)
- Catalizador de Oxidación (D.O.C.)
- Filtro Partículas: Diésel (DPF) / Gasolina (GPF)
- Catalizador Reducción Selectiva (SCR)

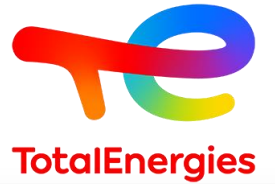


Lubricantes

- **Lubricantes Específicos**: Low SAPS que no afectan a los sistemas de postratamiento de los gases



La electrificación: Vehículos Híbridos



¿Qué es un Vehículo Híbrido?

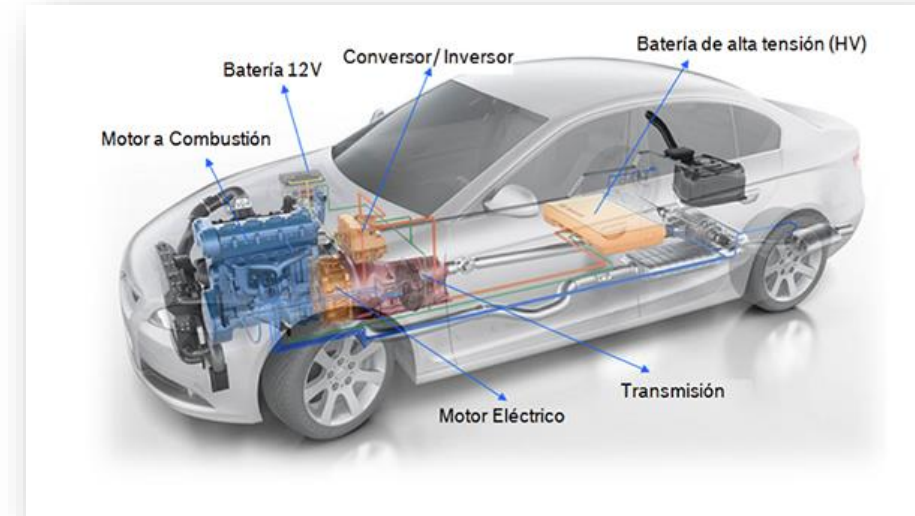
Combinar en un vehículo, 1 o más motores eléctricos con un motor de combustión interna (I.C.E.) para lograr:

- Mayor eficiencia
- Menor consumo de combustible / Menores emisiones

Actualmente, existen 4 tipos de vehículos híbridos:

- Micro-Hybrid (Start&Stop)
- Mild Hybrid (Mild HEV)
- Full Hybrid (Full HEV)
- Plug-in Hybrid (PHEV)

Precisan **Lubricantes Especiales**



Vehicle Electrification Architecture	ICE	Motor
Stop/Start Micro Hybrid 	Propulsion	ICE Starting
MHEV Mild Hybrid 	Propulsion	ICE Assist
HEV Full Hybrid 	Propulsion	Propulsion
PHEV Plug-In Hybrid 	Propulsion	Propulsion
BEV Battery Electric 	None	Propulsion

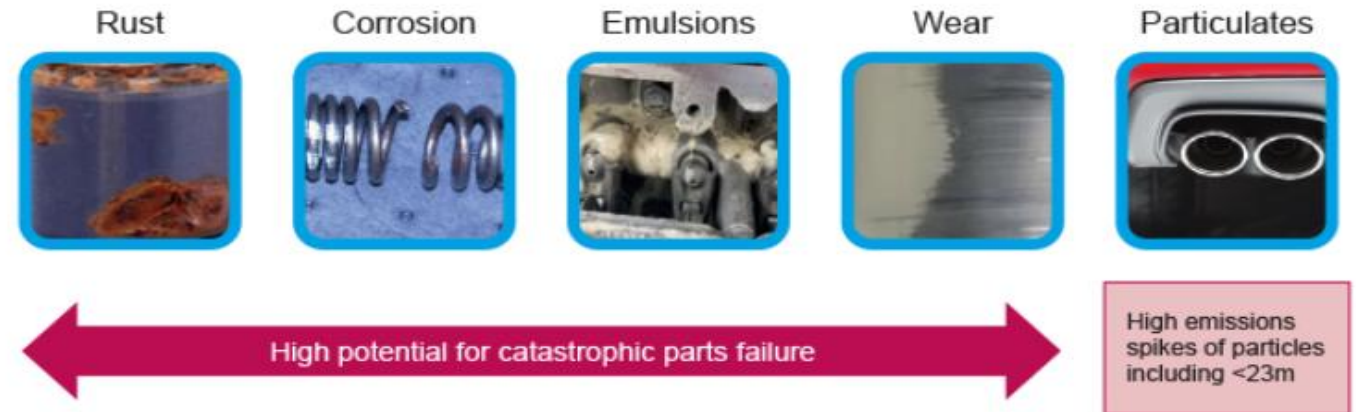
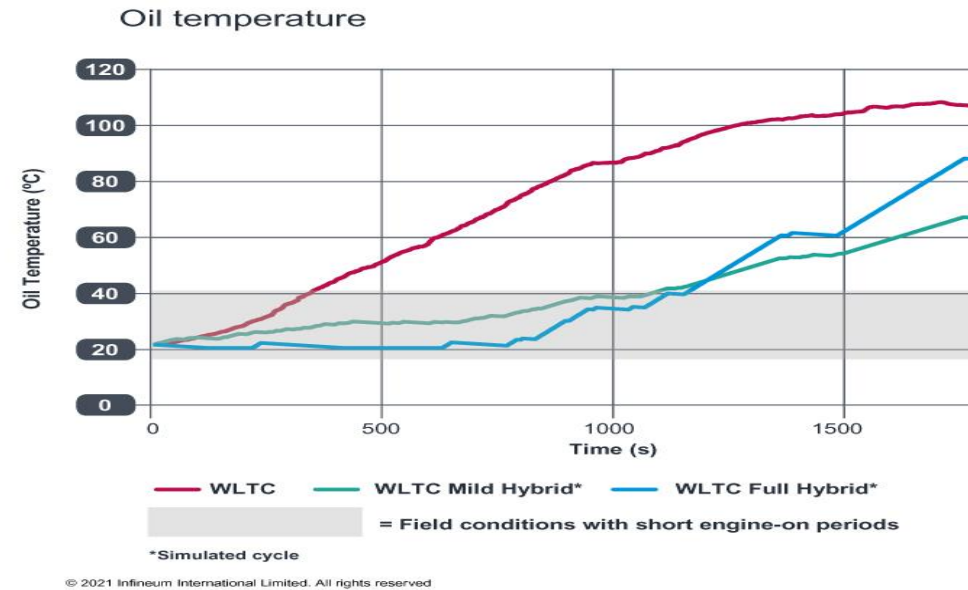
Vehículos híbridos. Problemática

Su especial modo de funcionamiento:

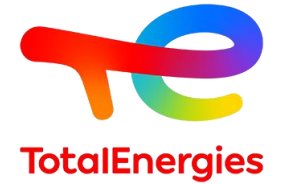
- Gran parte del Tiempo en Frio
- Inmediata Demanda de la potencia
- Mayor número de Arranques & Paradas

Consecuencias en el Lubricante:

- Dilución <> Descenso de Viscosidad
- Formación de Emulsiones:
 - Mezcla de Aceite y Agua
 - Mayor Presencia de Ácidos
 - Mayor Oxidación del Aceite



Los Motores de Combustión en los Vehículos Híbridos Demandan Lubricantes Especiales



Demandan Lubricantes Especiales de:

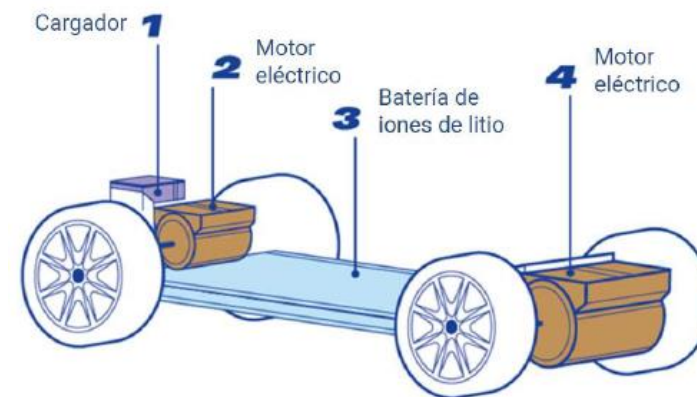
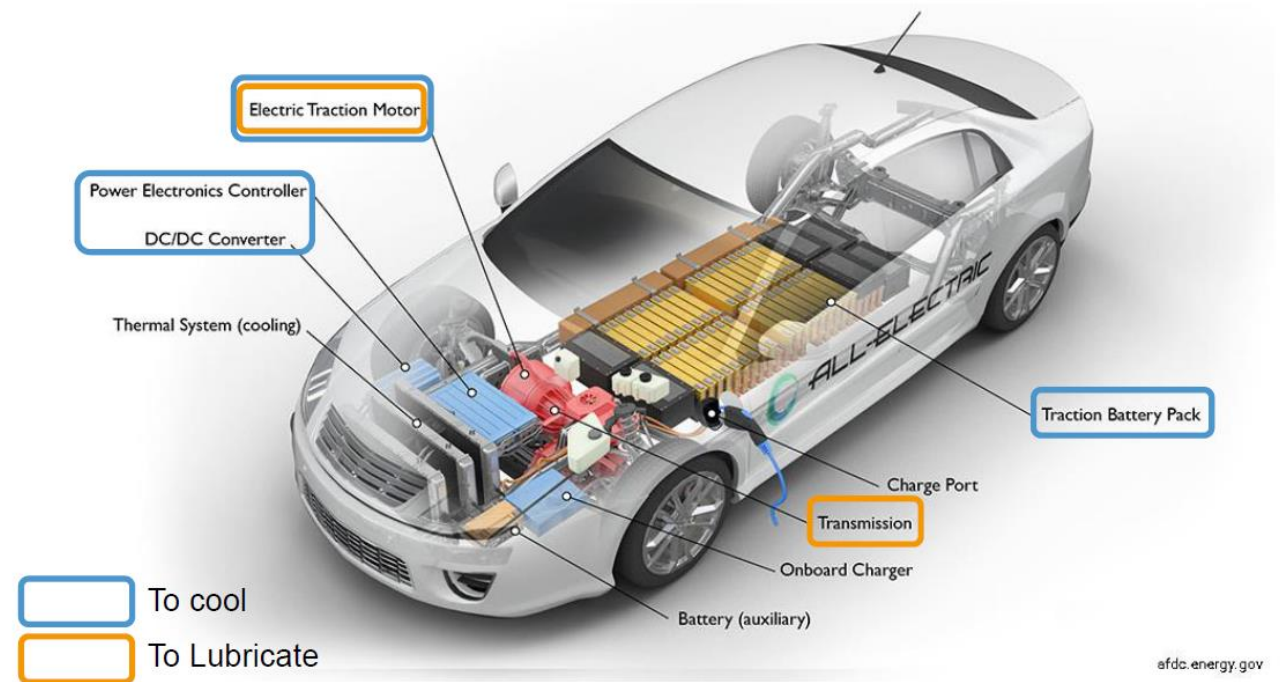
- Sintéticos de muy Baja Viscosidad: 0W-20, 0W-16, 0W-8, ...
- Ahorradores de Combustible <> Fuel Economy. Que permitan cumplir las actuales y Futuras Normas Euro. Al ahorrar combustible disminuimos las emisiones
- Preparados para trabajar con cantidades moderadas de Agua y Combustible.
- Que protejan el motor contra el desgaste y la corrosión.
- Que protejan y optimicen el funcionamiento los sistemas de postratamiento.



La electrificación: Vehículos 100% eléctricos

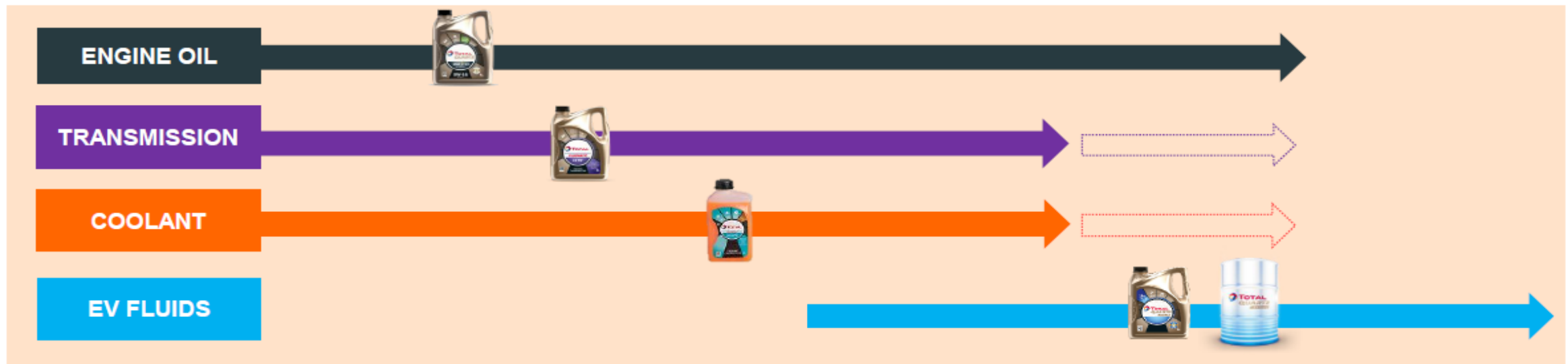
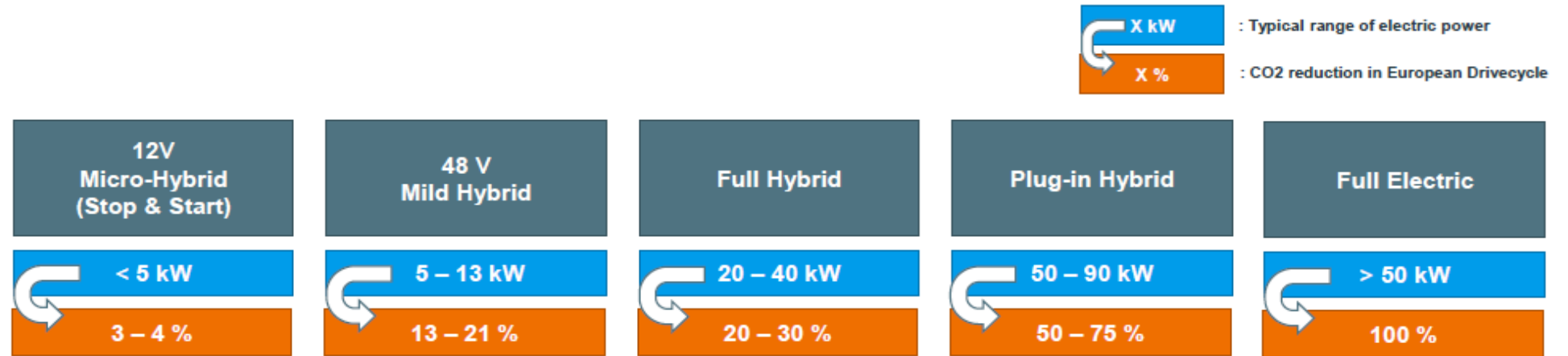
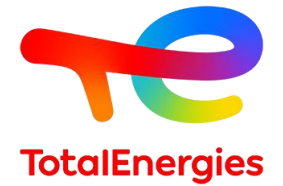
¿Qué es un Vehículo Eléctrico?

- Un vehículo eléctrico está propulsado por motores eléctricos. No hay un motor de combustión.
- Estos motores son alimentados por energía eléctrica que proviene de un conjunto de baterías montadas en el propio vehículo.
- A su vez, las baterías se recargan a través de la corriente eléctrica mediante un cargador.
- Actualmente, los coches eléctricos han ganado en autonomía y prestaciones, lo que les permite realizar largos viajes al tiempo que siguen siendo la mejor opción para el tráfico urbano.



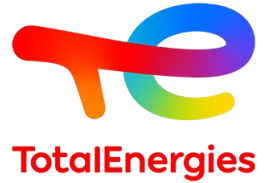
Vehículos Híbridos & Eléctricos

¿Qué tipo de Fluidos precisan?



Vehículos Híbridos & Eléctricos

Funciones de estos fluidos

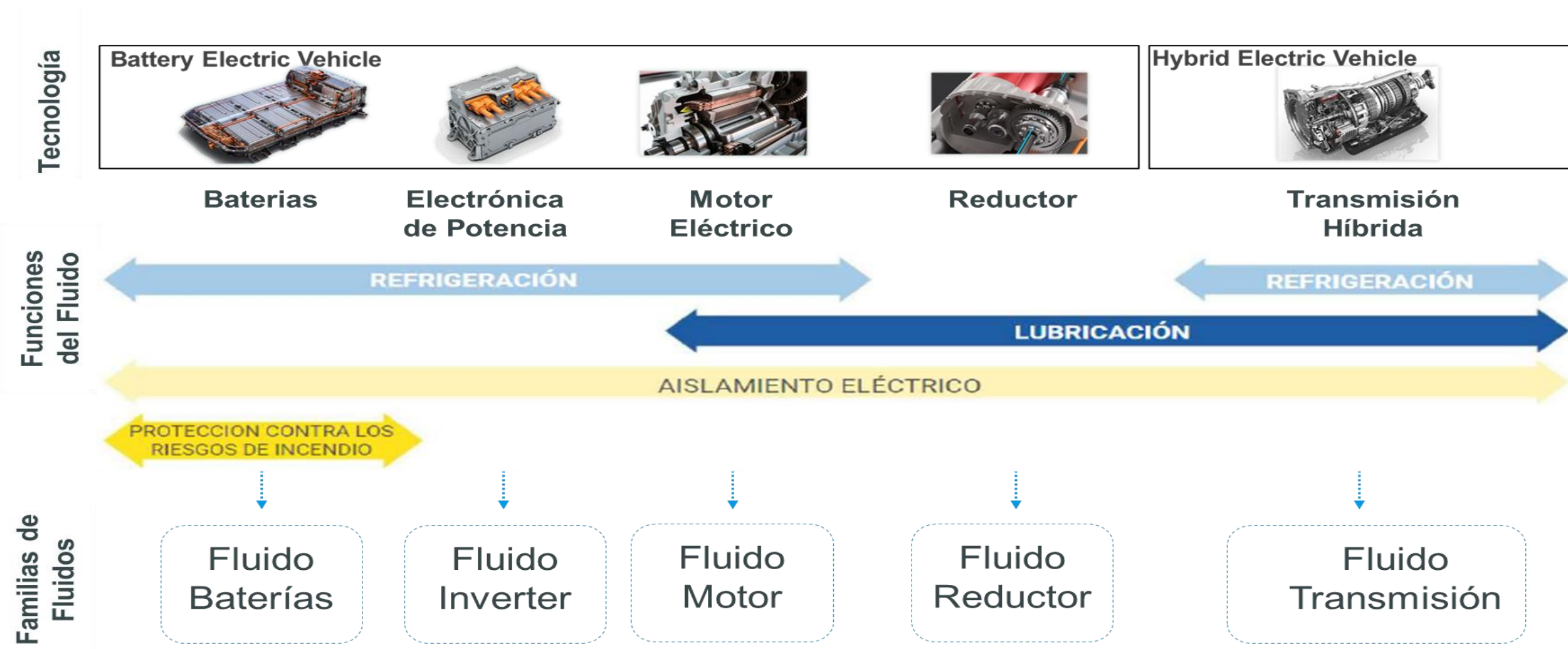


1. **Propiedades dieléctricas (aislantes)**, mantenidas en el tiempo
2. **Compatibles con todos los materiales utilizados**, en especial el cobre de los motores eléctricos y sus recubrimientos de polímero, evitando fenómenos de corrosión, hinchamiento, etc.
3. **Alta Capacidad Refrigerante** y Rápida Evacuación del Calor: Cargas rápidas, gestión térmica de las baterías, Electrónica de Potencia, etc.
4. **Lubricación de la transmisión y otros elementos mecánicos**, manteniendo su viscosidad y propiedades óptimas de fricción en el tiempo y protegiendo contra el desgaste, la oxidación y la corrosión.

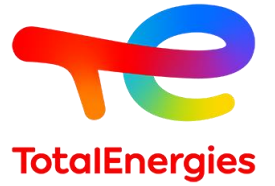


Vehículos Híbridos & Eléctricos

¿Dónde?



4.- Vehículos Eléctricos Productos Específicos



Technology

THERMAL MANAGEMENT FLUIDS



Battery pack



Power electronic



Electric motor

E-TRANSMISSION FLUIDS



Single/Multi Speed Reducer



DHT (Dedicated Hybrid Transmission)



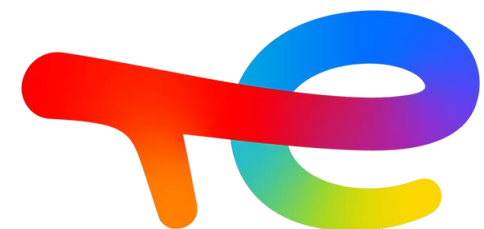
Hybrid gearbox (e-AT, e-DCT ...)

Fluid families

EV-MOTOR
EV-BATTERY



EV-AT
EV-DCT
EV-DHT
EV-DRIVE MP
EV-DRIVE R

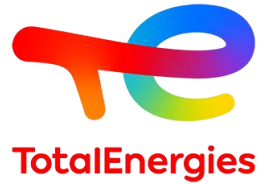


TotalEnergies

Combustibles Alternativos

Otras soluciones: Descarbonización / emisiones netas zero

Combustibles Alternativos: GNC/LNG

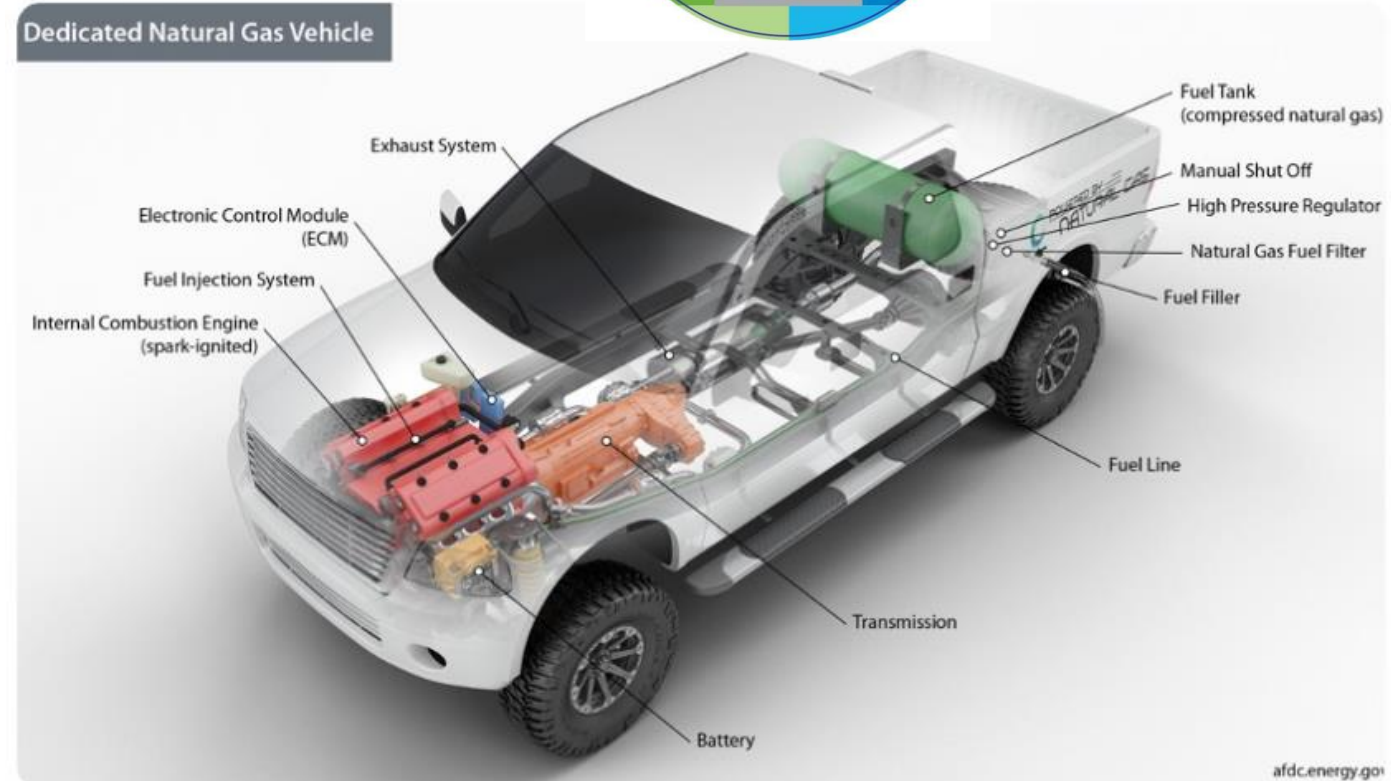


- **Menores Costes de Operación y Mantenimiento (TCO)**

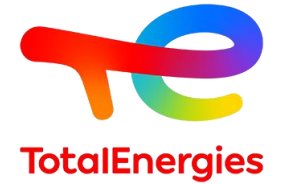
- Menor Precio del Combustible (vs. Diésel)
- Menores Cargas Fiscales (de momento)
- Mayor Durabilidad y Longevidad

- **Menores Emisiones (vs. Diésel)**

- 25% Menores emisiones CO₂ (teóricamente)
- 99% Menos de Partículas
- Menos emisiones de NOx



Combustibles Alternativos: Hidrógeno (H₂)



Su combustión es totalmente limpia, ya que solo produce vapor de agua.

El hidrógeno no se encuentra puro, por lo que debe ser producido a partir de otras sustancias, por ejemplo del gas natural (CH₄) o del Agua (H₂O).

El hidrógeno puede almacenarse:

- En estado líquido (-253°C) y a presión normal (1 bar)
- En estado gaseoso, comprimido a alta presión (300 a 700 bares),

Se puede utilizar como combustible para propulsar un vehículo, tanto en una pila de combustible como en un motor de combustión interna.

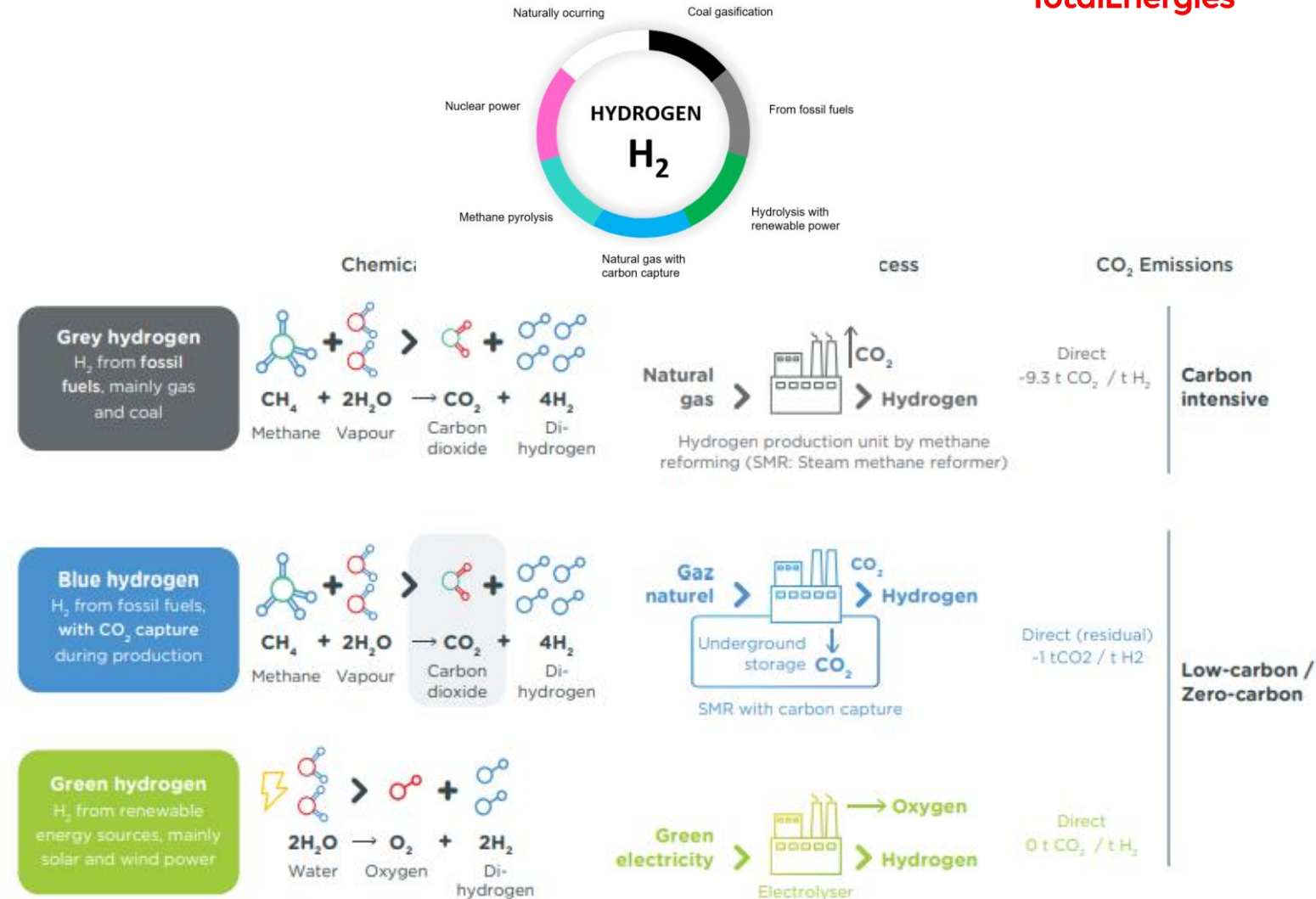


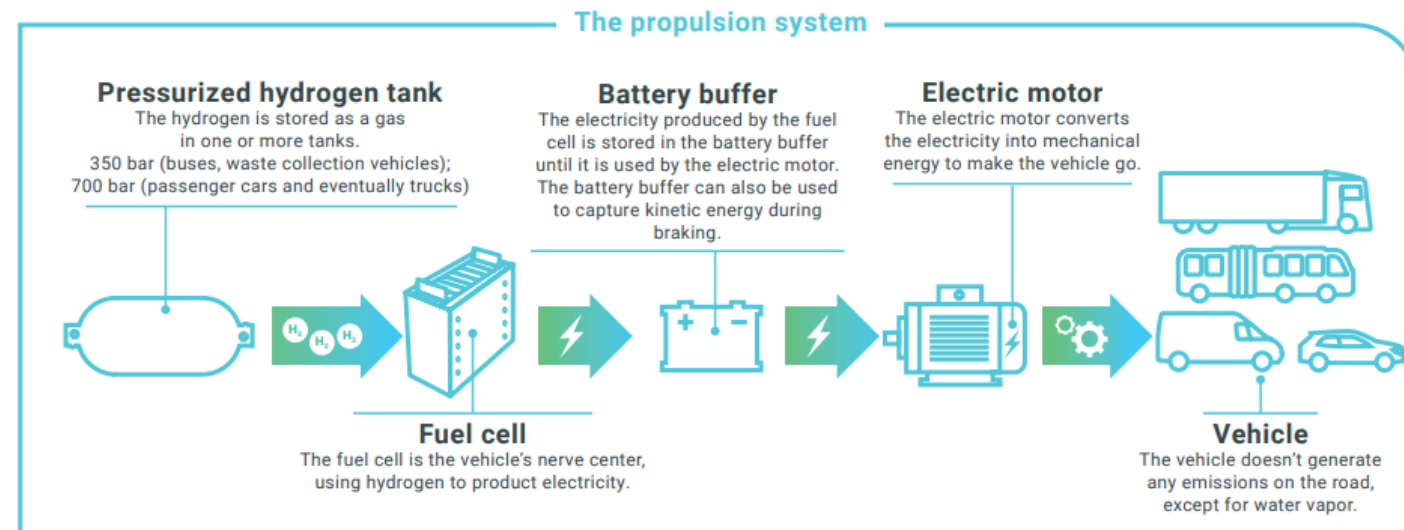
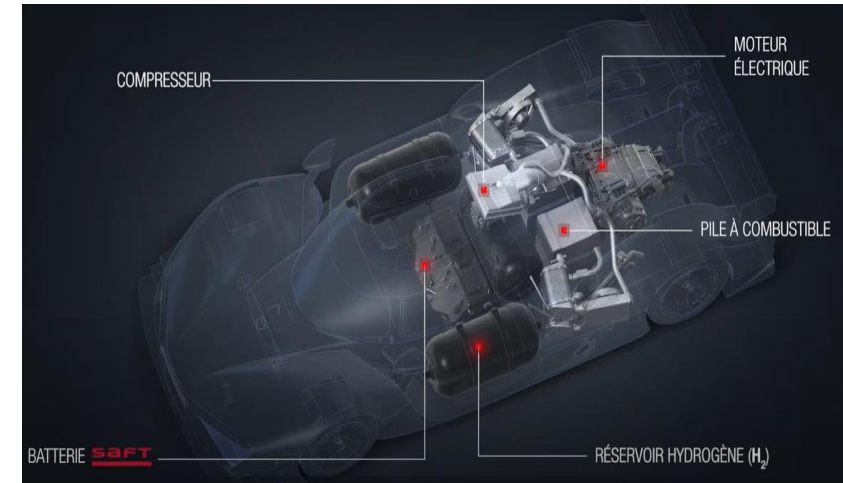
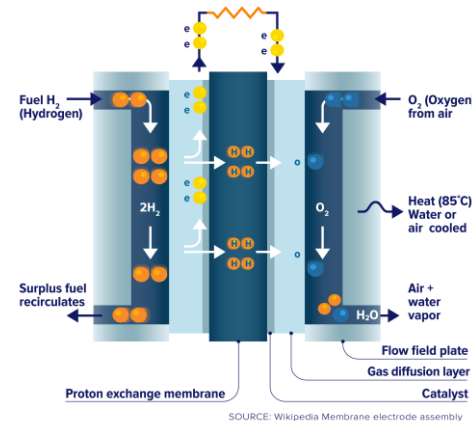
Figure 1.8 : Different types of hydrogen
Source : Capgemini Analysis

Combustibles Alternativos: Hidrógeno (H₂)

La pila de combustible

- Una pila de combustible es un dispositivo electroquímico en el cual reaccionan hidrógeno y oxígeno para generar electricidad.
- Un vehículo dotado de una pila de combustible se mueve gracias a uno o varios motores eléctricos ubicados en el propio vehículo.
- Puede producir electricidad de manera continua, siempre y cuando se le proporcionen hidrógeno y oxígeno.
- Es necesario un depósito de muy alta presión (700 bar) para el hidrógeno.

A fuel cell
is a device that converts chemical potential energy (energy stored in molecular bonds) into electrical energy.



Combustibles Alternativos: Hidrógeno (H₂)

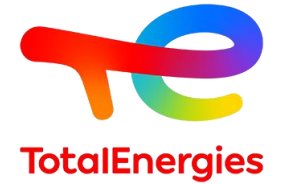


El Motor de Combustión de H₂

- Son motores muy similares a los actuales de gasolina.
- Emisiones contaminantes prácticamente nulas.
- Sus Mayores Temperaturas de Combustión requieren lubricantes especiales:
 - Mayor estabilidad térmica y a la oxidación
 - Reforzado comportamiento bajo alta presencia de agua
 - Mayor lubricidad: como el hidrógeno es un combustible seco
- Es necesario un depósito de muy alta presión (700 bar) para el hidrógeno.

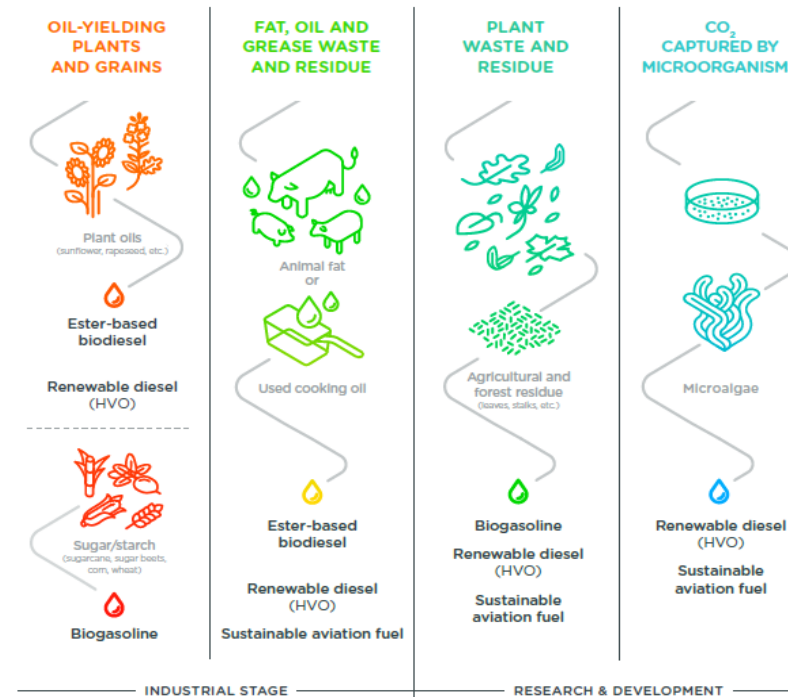


Combustibles Alternativos: Biocombustibles y e-fuels



Biocombustibles: hechos con biomasa, lo que significa que se procesan a partir de residuos vegetales, animales u orgánicos.

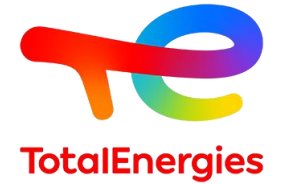
- Durante su ciclo de vida, los biocombustibles emiten un 50% menos CO₂e que sus equivalentes fósiles.
- Un ejemplo es el TotalEnergies Excellium Racing 100, procedente de fuentes renovables (a partir de bioetanol y residuos de viñedos) y que se suministra al Campeonato Mundial de Resistencia (WEC) de la FIA y para las 24 Horas de Le Mans.



Combustibles sintéticos o e-fuels: similares a la gasolina o el diésel, pero a diferencia de estos no proceden de fuentes fósiles.

- Se fabrican combinando dióxido de carbono (CO₂) capturado, junto con hidrógeno (H₂) obtenido a través de fuentes de electricidad renovables.
- Los combustibles sintéticos son una opción muy interesante para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el transporte.

Las Normativas de Emisiones de la Unión Europea Su Impacto en los Nuevos Vehículos



Conclusiones

- Los Objetivos Climáticos conducen a medidas legislativas cada vez más restrictivas
- Existen diferentes alternativas posibles a la hora de reducir las emisiones de los Vehículos: Mejoras en los Motores, Sistemas de Postratamiento, Combustibles Alternativos, Hibridación & Electrificación, etc.
- Las diferentes alternativas exigen el desarrollo de nuevos lubricantes y fluidos para atender a las demandas y exigencias de los nuevos vehículos.





TotalEnergies

¡Gracias por su atención !

Carlos Belvis
Servicio Técnico

www.services.totalenergies.es