



Cursos de conducción Económica

Objetivos:

- Dar a conocer las técnicas de la conducción eficiente.
- Comprender los fundamentos técnicos que las justifican.

Dirigido a:

- Conductores de vehículos turismo en general.

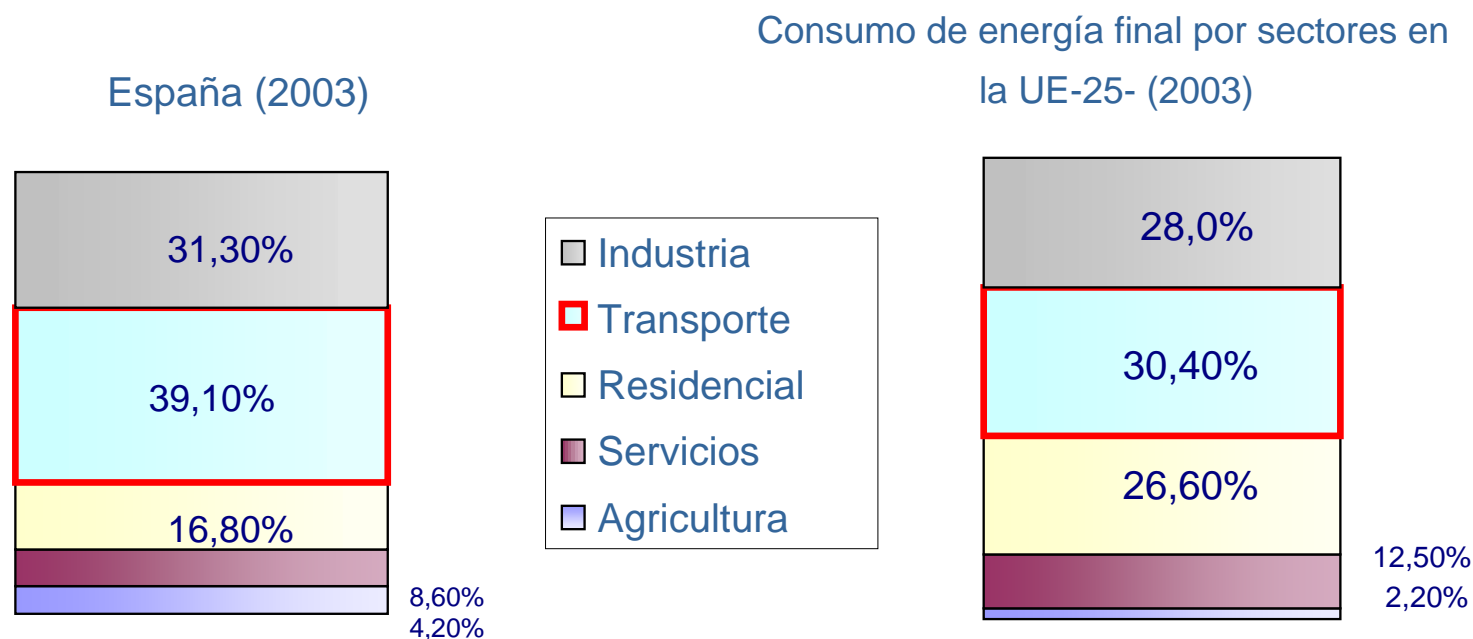


- La acción se enmarca dentro del convenio IDAE-EREN de eficiencia energética en el transporte, dentro del plan de acción 2008-2012.

Contenido:

1. Mentalización del problema de la energía en el transporte.
2. Fundamentos del consumo de carburante.
3. Justificación técnica del uso del motor y su relación con el consumo.
4. Explicación de las técnicas de conducción eficiente.
5. Metodología de la formación práctica.

Caracterización del sector del transporte



- Dependencia exterior: 80%
- El petróleo representa el 56,3% del consumo de energía final
- El transporte es el responsable del 32% del total de las emisiones de CO₂ en España

Por qué la preocupación por la emisión de CO₂

- Se produce siempre al quemar hidrocarburos (gasóleo o gasolina)
- Es un gas de efecto invernadero \Rightarrow calentamiento global de la atmósfera si no se controla su emisión
- La tierra está a una temperatura media de 15°C, es decir 33 °C por encima de la que tendría sin este efecto
- El problema es que la acumulación de CO₂ en la atmósfera aumenta este efecto \Rightarrow La temperatura media aumenta.
- Protocolo de Kioto: Acuerdo entre países para reducir la emisión de CO₂ \Rightarrow SOSTENIBILIDAD del transporte
- En España Documento E4: Actuaciones para reducción CO₂

Ahorro de energía en el transporte

- Líneas de actuación
 - Vehículos de nuevo diseño más eficientes
 - Dirigir mercado a vehículos de menor consumo ⇒ Directiva de “etiquetado energético de coches” (<http://www.idae.es/coches/index1.asp>)
 - Conducción eficiente a nivel de usuario
 - Medios de transporte alternativos y colectivos
 - Modificación de los hábitos de movilidad

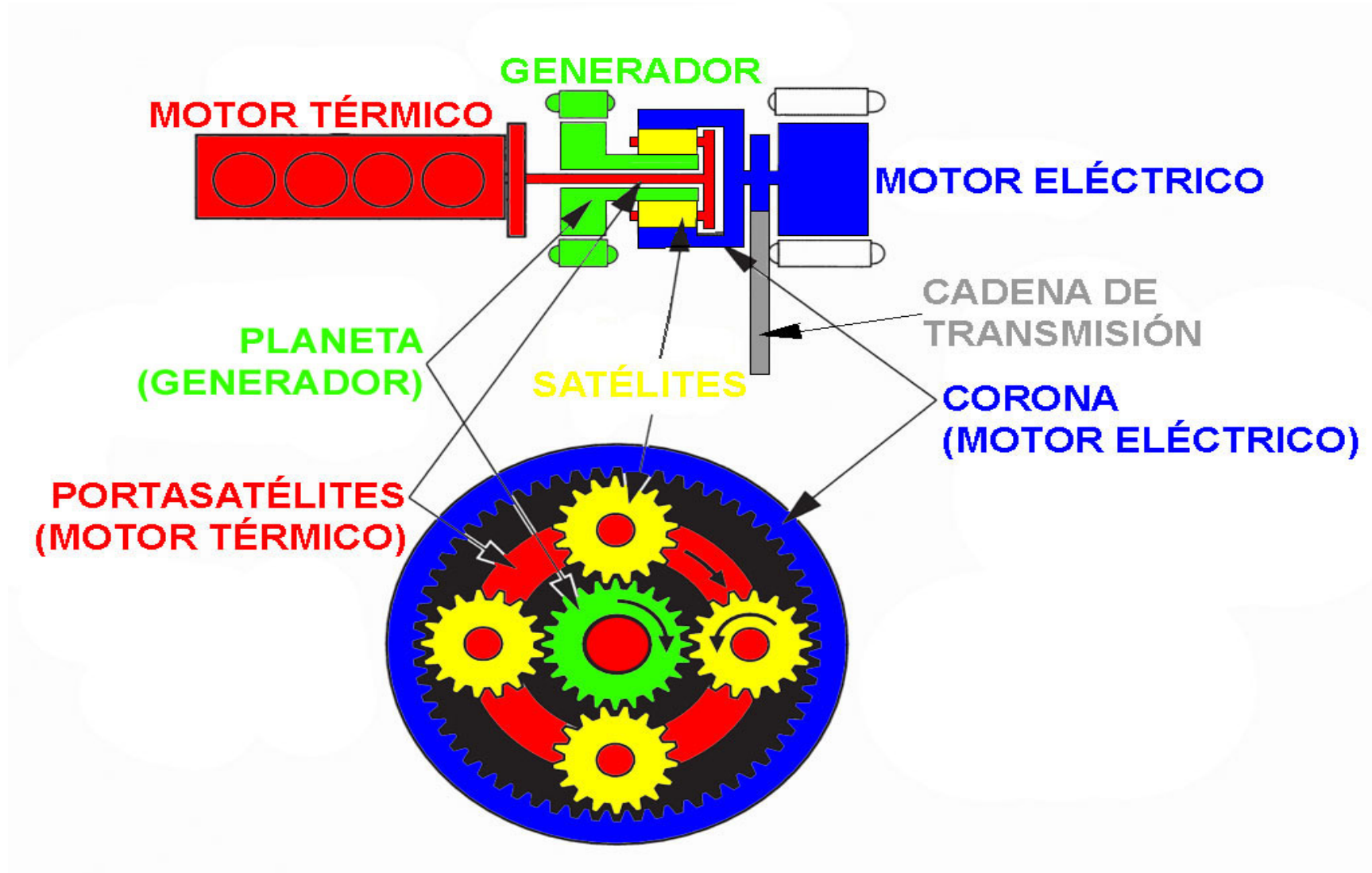


Toyota Hybrid Synergy Drive[®]



The power to move forward



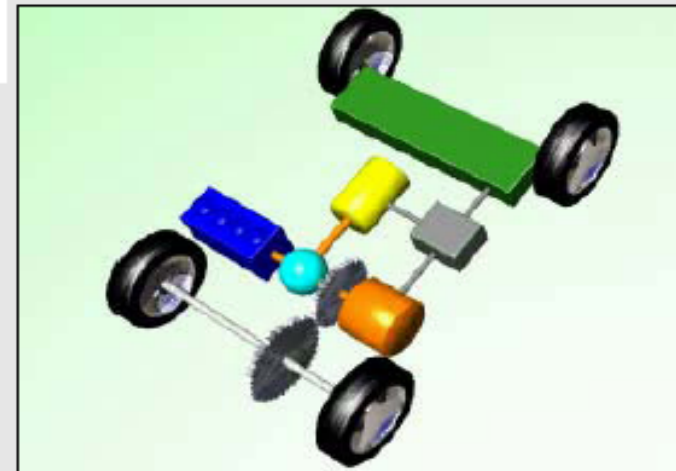
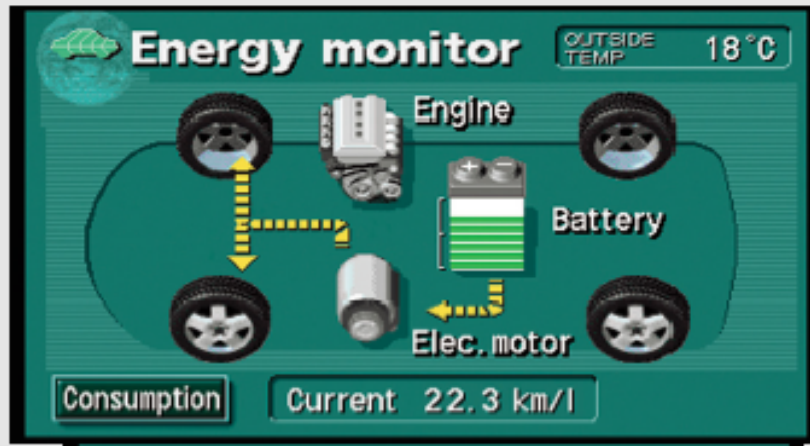


El motor térmico 1NZ-FXE

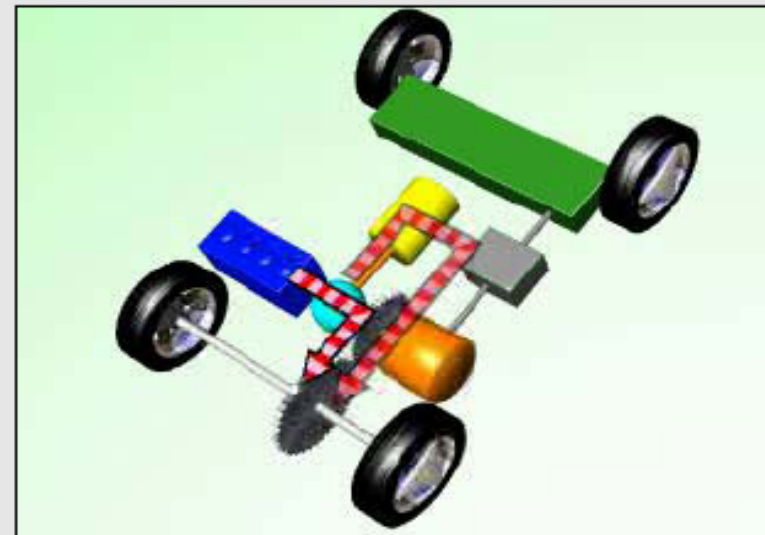
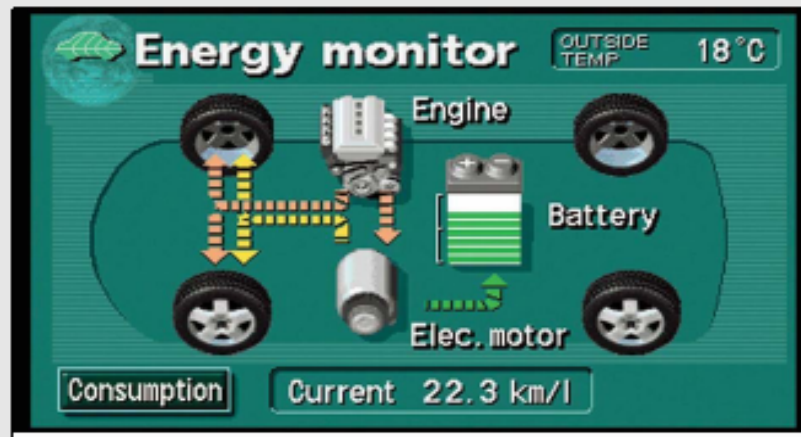


- ❖ Motor de gasolina de **Ciclo Atkinson**
- ❖ 1.5, 16-válvulas, DOHC, VVT-i
- ❖ Mayor relación de compresión
- ❖ **Alto rendimiento térmico.**
- ❖ **Desarrollado especialmente para funcionar en conjunción con el sistema híbrido.**
- ❖ Es el vehículo con motor de combustión de menor emisión de HC y NOx del mundo.

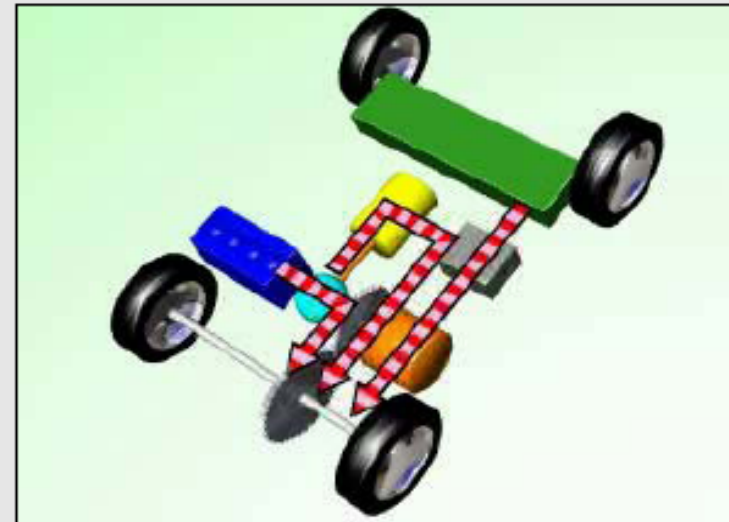
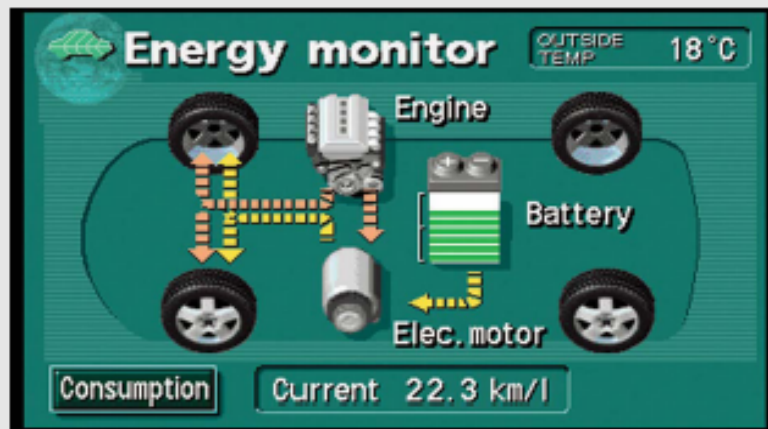
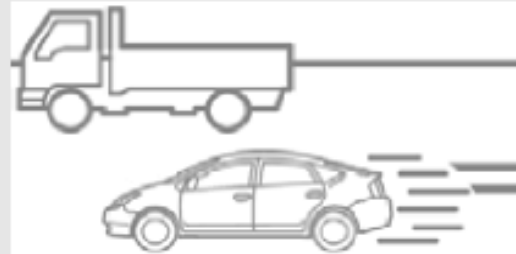
Funcionamiento: arranque suave seguido de puesta en marcha del motor térmico



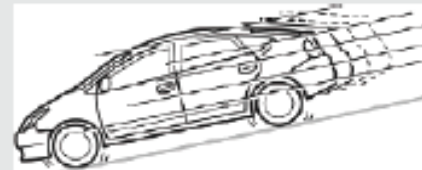
Funcionamiento: durante la marcha de crucero, sin aceleraciones bruscas ni frenados



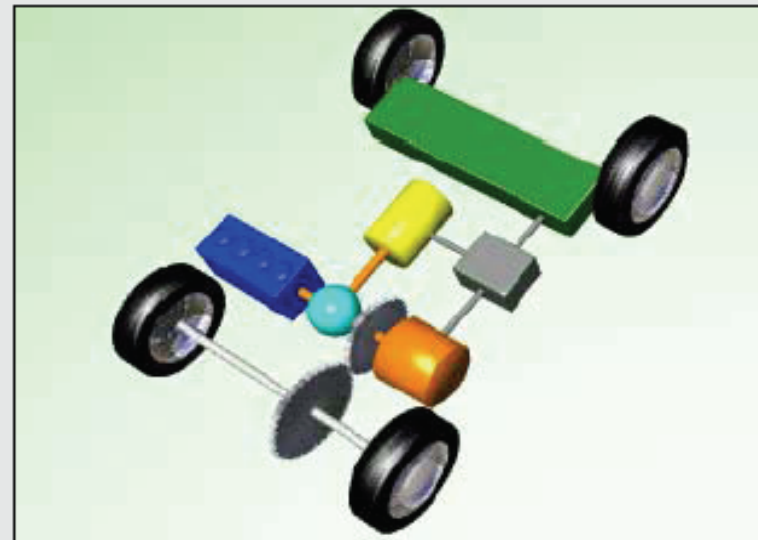
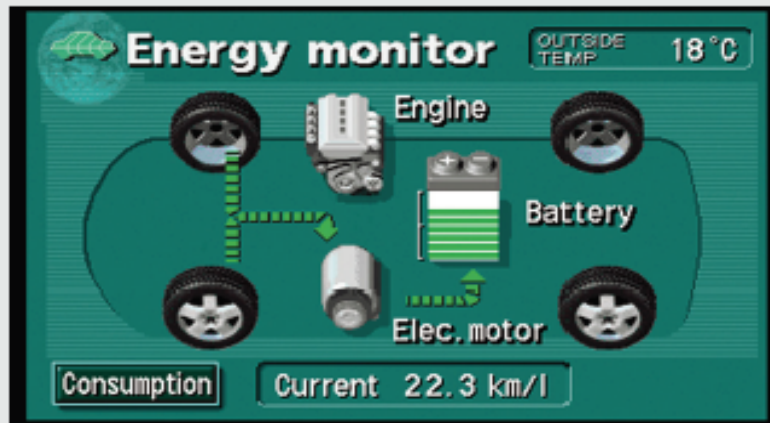
Acelerando con energía



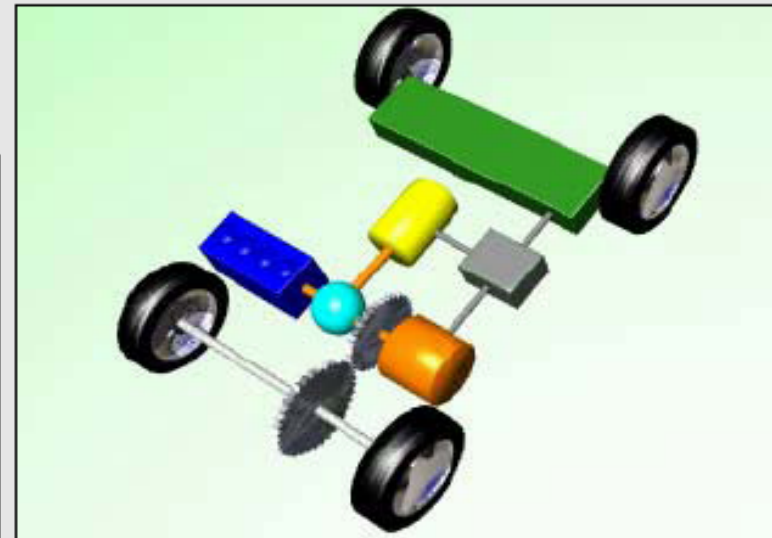
Deceleración o frenado



B => freno motor
> Recuperación energía



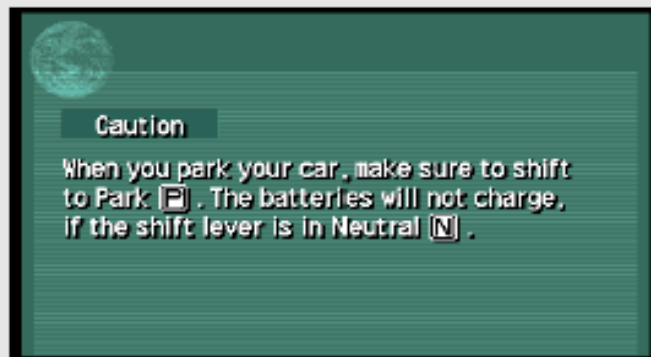
Cargando la batería HV en parado



... y cuando el PRIUS se detiene



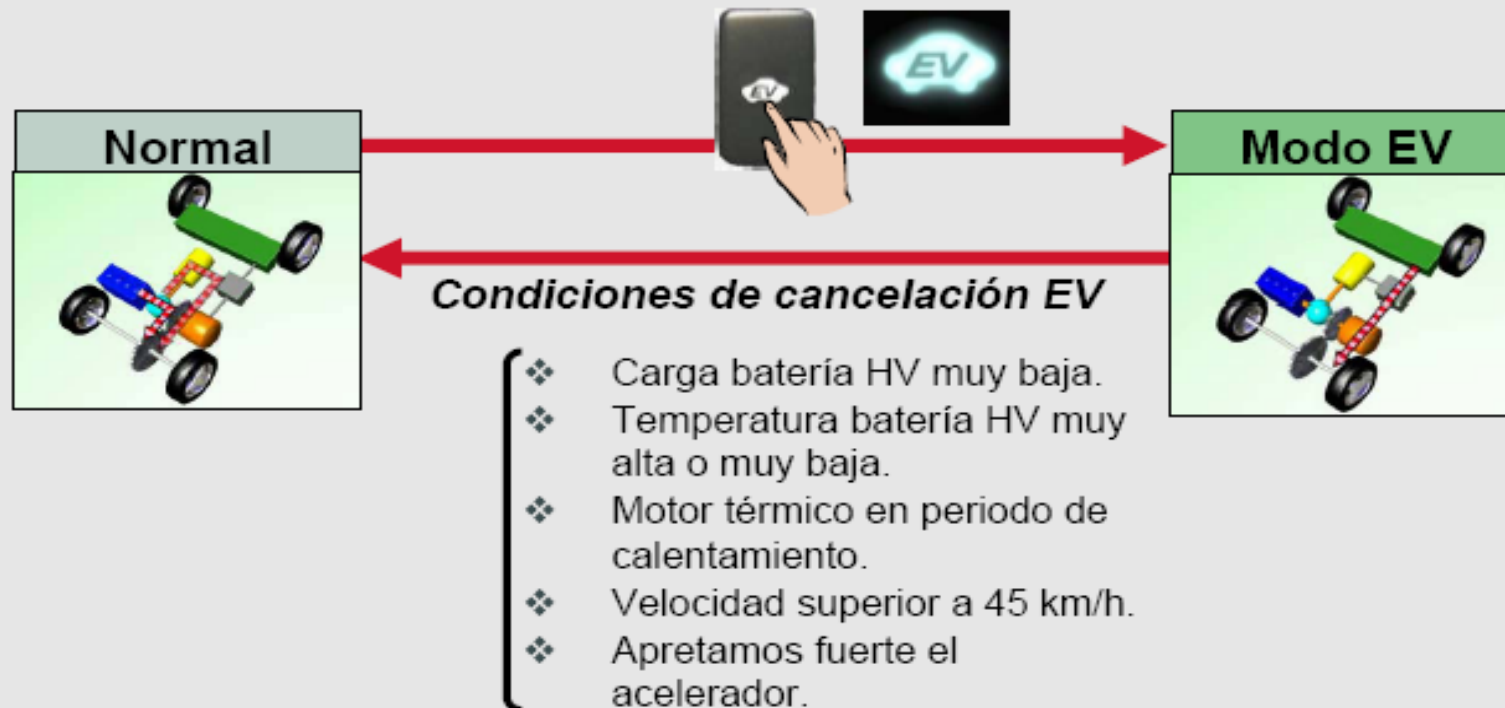
- El motor térmico sólo se pone en marcha si:
 - Su temperatura es baja.
 - Si el nivel de la batería HV es bajo.
 - Si la temperatura de la batería HV es muy alta o muy baja.

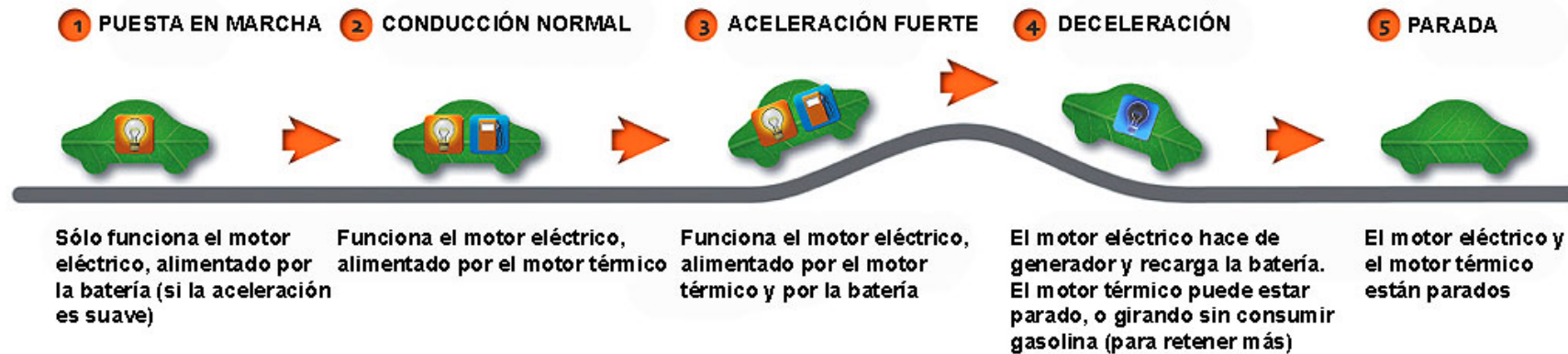


- Atención a la posición de cambio "N", ya que la batería no se carga, pues están apagados los transistores de potencia del inversor. Mensaje en el display si HV poco cargada en N o si abrimos la puerta del conductor y no en P.

Modo eléctrico (botón EV)

- ❖ Se retrasa la activación del motor térmico al apretar este botón.





Conducción Eficiente

Técnicas de
conducción

+

Cambio de
actitud

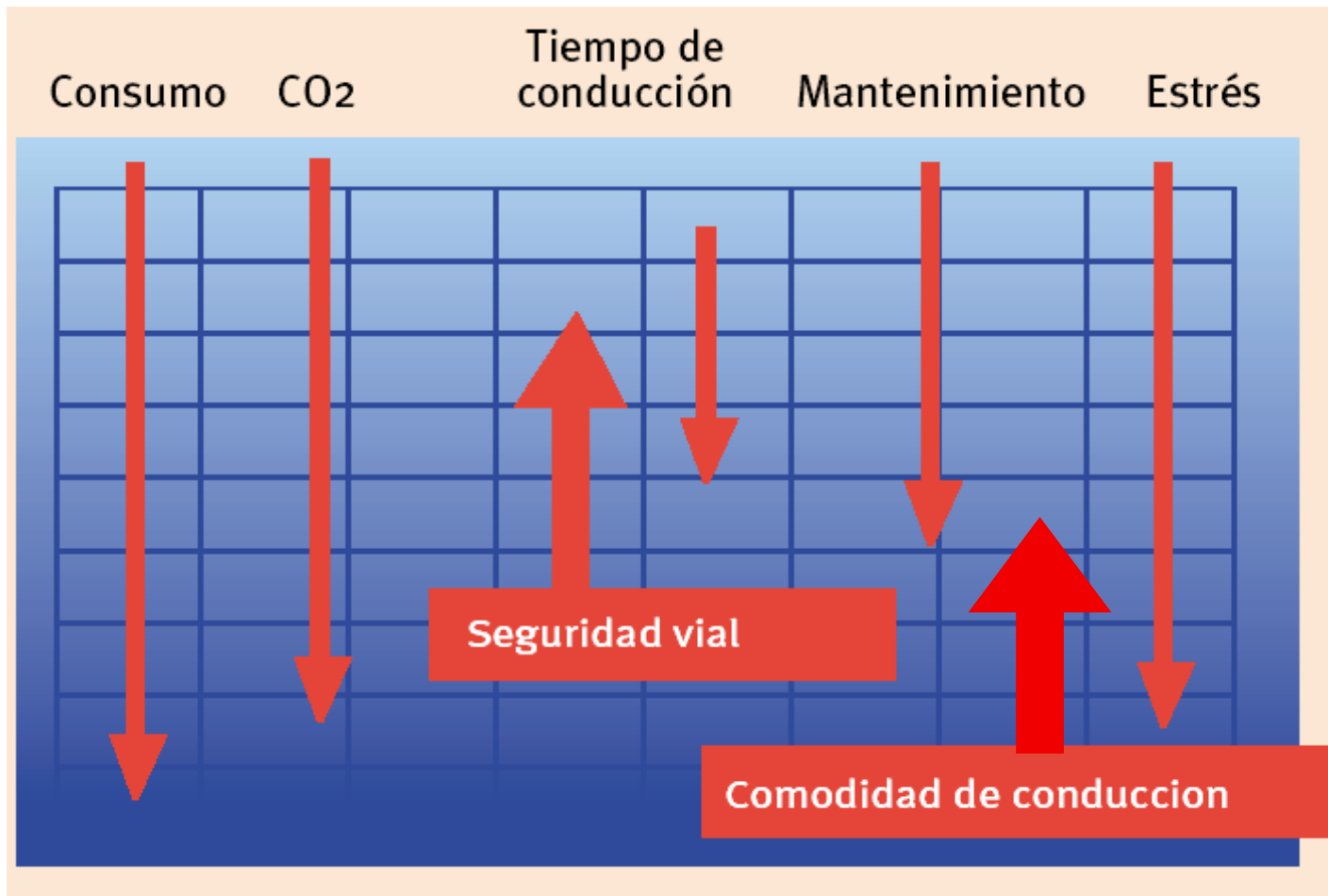


**NUEVO ESTILO DE
CONDUCCIÓN**

Aportaciones de la Conducción Eficiente

- **Para el propio conductor**
 - Menor tensión + mayor confort
 - Menor riesgo y gravedad de accidentes
 - Ahorro económico
 - Menores costes de mantenimiento
- **Globalmente**
 - Reducción de la contaminación urbana
 - Reducción de emisiones de CO₂: calentamiento global
 - Ahorro de energía a escala nacional: balanza de pagos y dependencia externa

Aportaciones de la Conducción Eficiente



Pérdidas del motor



Valores medios
válido para
condiciones de
tráfico
normales

El gasóleo
tiene un
15% más
energía por
litro que la
gasolina

Conceptos de consumo

- **Consumo por unidad de tiempo:**
 - Litros de carburante por hora.

$$\text{Consumo (L/hora)} = \frac{\text{Litros consumidos}}{\text{tiempo en horas}}$$

- **Consumo por 100 km:**
 - Litros de carburante por cada 100 km recorridos.

$$\text{Consumo (L/100km)} = \frac{\text{Litros consumidos}}{100 \text{ km recorridos}}$$

- El consumo puede ser:
 - Instantáneo: en cada momento el coche consume una cantidad diferente en función de las condiciones de uso.
 - Promediado: en un cierto recorrido se consume una cierta cantidad.
- En principio, el consumo promediado en l/100 km crece:
 - Durante los periodos en ralentí
 - Cuando se utiliza más potencia
 - ... pero??!!

Un factor clave: LA INERCIA

- Ley física: es el producto entre la masa del vehículo y su velocidad, es decir:
 - Lo que se mueve continua moviéndose si no se frena.
 - Lo que no se mueve necesita energía para iniciar el movimiento o aumentar su velocidad,
- Tiene más inercia un vehículo grande (más pesado) que uno ligero.
- Se pierde inercia cuando se frena. La energía se pierde en calentamiento de los frenos.
- Se gana inercia cuando se acelera, se consume carburante.

Protagonismo de la actitud del conductor

- Aprovechar las *inercias* del vehículo.
- Mantener la *velocidad uniforme*.
- Conducción controlada: *previsión y anticipación*.
- Inmersión en el tráfico: *concentración* no forzada.
- Conducción *sosegada*: Reducción del estrés; comportamiento tolerante.
- *Conocimiento* del propio vehículo.
- *Utilizar* de forma racional: aire acondicionado, luneta térmica, etc.
- Suprimir objetos *innecesarios* en el portaequipajes, de la carrocería...
- *Mantenimiento adecuado*: neumáticos, filtros, etc.
- *Control del consumo* del vehículo al cargar combustible.

Conceptos asociados y principales reglas I

- Arrancar el motor *sin pisar el acelerador*,
Iniciar la marcha inmediatamente después - *gasolina*
Esperar unos segundos antes de comenzar la marcha - *diesel*



- Cambiar a la 2ª marcha a los 2 seg. ó 6 metros aproximadamente.
- Progresión en las marchas: Intervalo de revoluciones de cambio:

Entre 1.800 y 2.500 rpm - *gasolina*

Entre 1.300 y 2.000 rpm – *diesel*

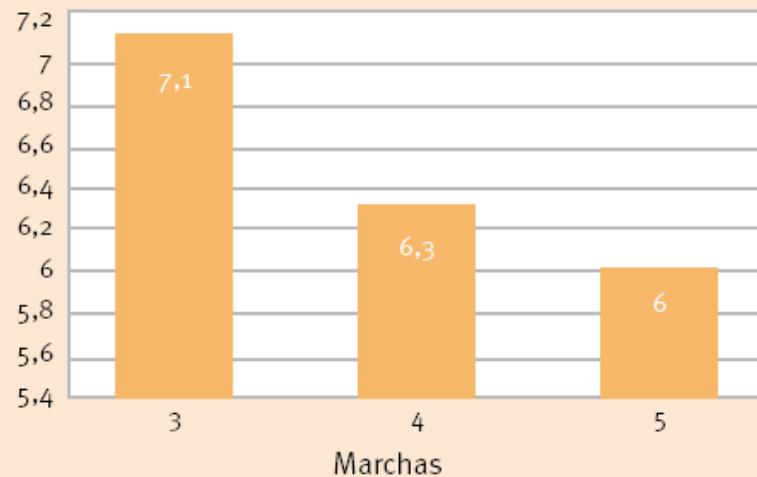
- Mayor utilización de las *marchas largas* (4ª y 5ª marchas).



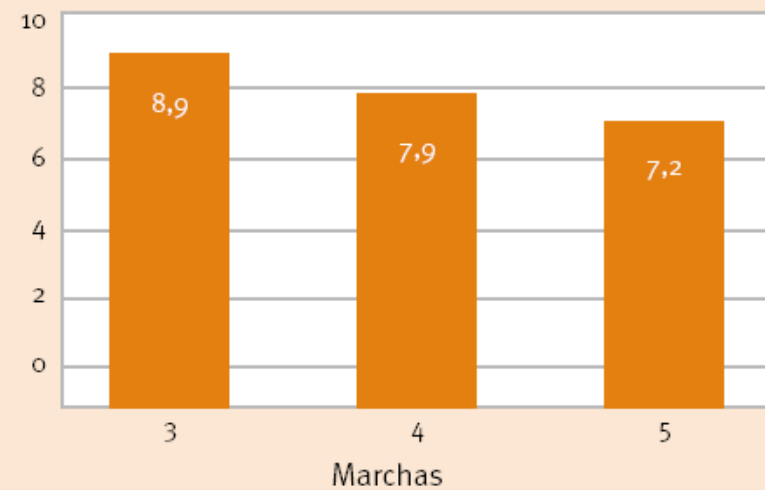
Es mejor ir en marchas más largas con el acelerador pisado en mayor medida que en marchas más cortas con el acelerador menos pisado

Ahorros en marchas largas

Consumo a 60 km/h (en l/100 km) - cilindrada de 1,2 l



Consumo a 60 km/h (en l/100 km) - cilindrada de 2,5 l

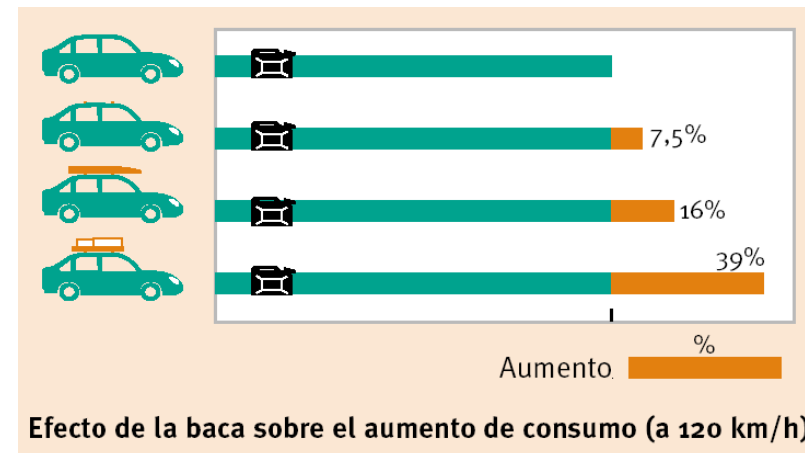


Conceptos asociados y principales reglas II

- o Utilización de “saltos de marchas” en la progresión creciente de marchas:
 - o 2ª a 4ª (poca velocidad media del tráfico vial)
 - o 3ª a 5ª (elevada velocidad media del tráfico vial)
- o Acelerar de *forma ágil*, inmediatamente después de realizar el cambio de marchas, pero sin llegar a pisar a fondo (50 – 70 % del recorrido)
- o *No patinar* el embrague: la energía disipada en ese momento se pierde.
- o Circular en la *marcha más larga* que permitan las condiciones de la vía y del tráfico, a bajas revoluciones (entre aprox. 1500 y 2500 rpm)
- o Mantener la velocidad de circulación *lo más uniforme* posible, buscar la fluidez evitando frenar y acelerar innecesariamente ⇨ aumento de consumo y del estrés
- o *Moderar la velocidad* en la 5ª marcha (a mayor velocidad el consumo crece al cuadrado de la velocidad)

Otras influencias en el consumo

- Uso del aire acondicionado
- Ventanillas
- Presión de neumáticos
- Mantenimiento del motor
- Carga del vehículo
- Accesorios exteriores





GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN