



Eficiencia energética es la relación entre la energía útil (o energía obtenida) y la energía consumida (o energía suministrada). También se puede definir como la relación entre el trabajo útil obtenido con el funcionamiento de la máquina y el trabajo consumido por la máquina. Por cierto, eficiencia y rendimiento son dos conceptos equivalentes. A igualdad de motor, el diseño del coche, con mejor o peor aerodinámica, puede variar mucho la eficiencia final del coche. Para que nos entendamos mejor, un coche será tanto más eficiente, cuanto menos energía consuma para realizar el mismo trabajo, en este caso, moverse una distancia de 100 km. Veremos la cantidad de energía que consume un coche con motor de combustión y un coche con motor eléctrico para circular 100 km



Renault Fluence Z.E

Para que la comparativa sea lo más correcta posible, deberíamos de tomar **el mismo coche con diferentes motores**, con el mismo diseño y aerodinámica, la misma masa, los mismos neumáticos, y realizar una prueba de conducción real en el mismo trayecto o circuito, con las mismas condiciones de tráfico y meteorología.

Como eso ahora mismo no es posible, vamos a hacer una comparativa aproximada, pero eso sí, lo más aproximada y rigurosa posible. Con las cifras numéricas que vamos a manejar veréis que el margen de error permite dar por

razonable la comparativa. Y estando en Valladolid, lo haremos con vehículos Renault



Renault Fluence, con motor de combustión interna

El consumo de un coche con motor de combustión, gasolina o diésel, al menos en Europa, acostumbramos a darlo en litros/100 km. El consumo de un coche eléctrico se expresa en Kwh/100 km. Ni podemos compararlos, ni podemos hacernos una idea de cuál es mayor o menor.

Por tanto hay que expresar ambos en las mismas unidades de energía. En el sistema internacional eso es el julio (J), o bien el megajulio (MJ), un millón ( $10^6$ ) de julios. Empecemos por los motores de combustión interna:

- Un litro de gasolina viene a tener una energía de entre 32,18 MJ y 34,78 MJ.
- Un litro de gasóleo (diésel) viene a tener una energía de entre 35,86 MJ y 38,65 MJ.

No se puede dar una cifra exacta porque no todas las gasolinas ni gasóleos son iguales, la densidad de la gasolina y la densidad del gasóleo no son idénticas en todas partes, y varían ligeramente, variando por tanto la cantidad de energía que acumula ese litro de carburante.

Observaréis que el gasóleo viene a tener entre un 10 y un 11% más de energía por litro que la gasolina.

Para el motor eléctrico la conversión es más rápida y exacta: 1 Kwh son 3,6 MJ.

Para que las condiciones sean lo más parecidas posibles, vamos a comparar los consumos de un mismo modelo de coche. Vamos a intentar considerar consumos lo más reales posibles, y no los teóricos.

Los modelos del Renault Fluence con motor de combustión para esta comparativa son los más similares por prestaciones y potencia al eléctrico, que están disponibles en España.

- Renault Fluence gasolina 1.6 16 v 110 CV, cambio manual, ya que en España no está disponible con cambio automático. El consumo mixto según homologación es de 6,8 l/100 km, pero el consumo real medio según Spritmonitor es de 7,6 l/100 km.
- Renault Fluence diésel 1.5 dCi 110 CV, cambio automático. El consumo mixto según homologación es de 4,4 l/100 km, pero el consumo real medio según Spritmonitor es de 5,7 l/100 km.
- Renault Fluence Z.E. (eléctrico) varía según las condiciones (cosa que también sucede en un coche con motor de combustión, entre ciudad y carretera, aunque de manera inversa):
  - En ciudad, conduciendo tranquilamente, 14,4 Kwh/100km.
  - En autopista a 120 km/h, 18,5 Kwh/100 km (este dato es muy adecuado para tomar como consumo medio).
  - En el peor de los casos contemplados por Renault, alta velocidad y gran consumo de calefacción o aire acondicionado, la autonomía se puede quedar en solo 80 km. Como la batería almacena 22 Kwh, eso significaría un consumo de 27,5 Kwh/100 km.

El Renault Fluence eléctrico pesa casi 300 kg más que un Fluence térmico, lo cual lo sitúa en una posición algo más desfavorable en la comparativa.

### **Comparemos la energía consumida por cada uno**

- Renault Fluence gasolina: 7,6 l/100 km equivalen a 244,57 MJ/100 km–264,33 MJ/100 km.
- Renault Fluence diésel: 5,7 l/100 km equivalen a 204,40 MJ/100 km–220,31 MJ/100 km.
- Renault Fluence eléctrico: 18,5 kwh/100 km equivalen a 66,6 MJ/100 km.

El coche eléctrico, pesando casi 300 kg más, y por tanto viéndose obligado a realizar algo más de esfuerzo o trabajo para moverse durante esos 100 km de distancia, consume 3,67 – 3,97 veces menos que el coche con motor de gasolina y 3,07 – 3,31 veces menos que el coche con motor diésel.

Es decir, un coche eléctrico consume casi la cuarta parte que un coche de gasolina, y la tercera parte que un coche diésel.

Incluso en la situación más desfavorable del coche eléctrico, este sigue consumiendo menos: 27,5 Kwh/100 km equivalen a 99 MJ/100 km. Este consumo sigue siendo la mitad del consumo del diésel.

¿Cuál es el coche más eficiente: el de combustión interna o el eléctrico?