

# SISTEMA EGR

En los gases de escape de los motores diesel nos encontramos con los siguientes contaminantes:

- Los hidrocarburos (HC).
- El oxido de carbono (CO).
- Las partículas por reacción química de oxidación.
- El oxido de nitrógeno (Nox).

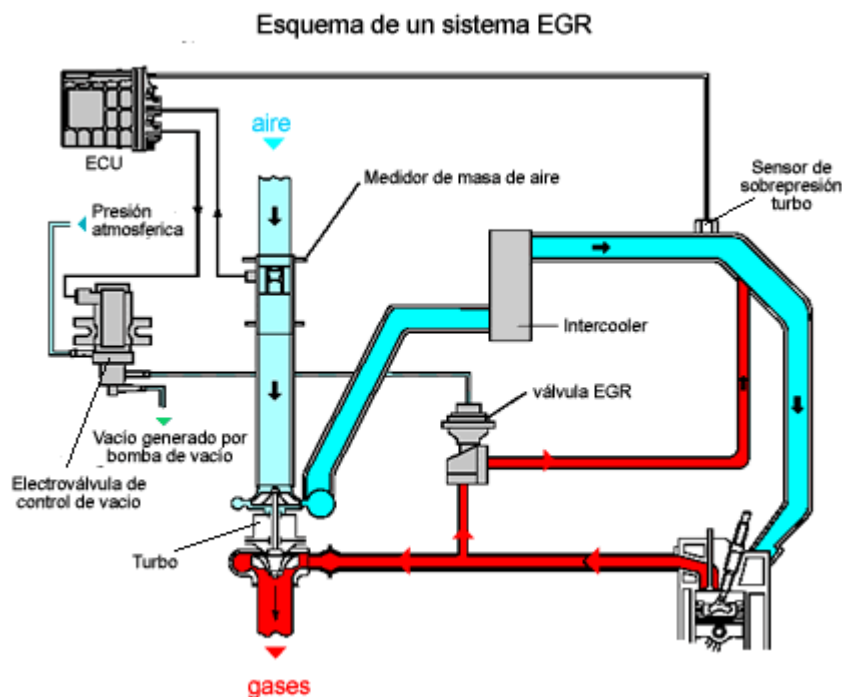
De los tres primeros contaminantes se encarga de reducirlos el catalizador de oxidación. El oxido de nitrógeno no se ve afectado por la instalación de un catalizador por lo que dicho contaminante hay que tratarlo antes de que llegue al escape. Esta es la razón por la que se utiliza el sistema EGR en los motores.

Para reducir las emisiones de gases de escape, principalmente el oxido de nitrógeno (Nox), se utiliza el Sistema EGR (Exhaust gas recirculation) que reenvía una parte de los gases de escape al colector de admisión, con ello se consigue que descienda el contenido de oxígeno en el aire de admisión que provoca un descenso en la temperatura de combustión que reduce el oxido de nitrógeno (Nox).

Un exceso de gases de escape en el colector de admisión, aumentaría la emisión de carbonilla.

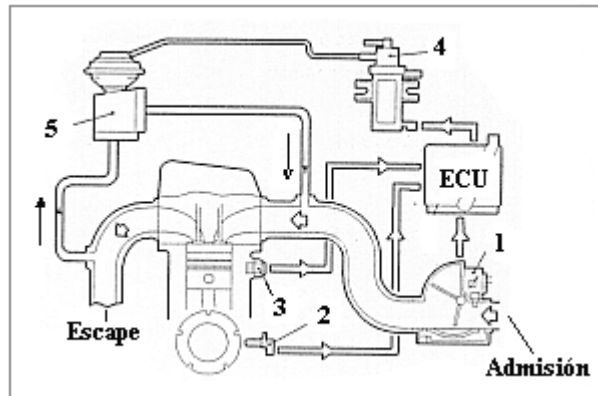
Cuando debe activarse el sistema EGR y cual es la cantidad de gases de escape que deben ser enviados al colector de admisión, es calculado por la ECU, teniendo en cuenta el régimen motor (RPM), el caudal de combustible inyectado, el caudal de aire aspirado, la temperatura del motor y la presión atmosférica reinante.

Normalmente el sistema EGR solamente esta activado a una carga parcial y temperatura normal del motor.



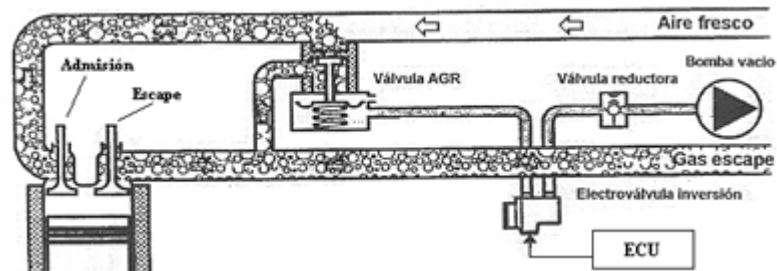
*En la figura se ve un sistema EGR montado en un motor atmosférico a diferencia del anterior.*

- 1- Medidor de masa de aire.
- 2- Sensor de revoluciones (RPM).
- 3- Sensor de temperatura.
- 4- Convertidor EGR.
- (electro válvula de control de vacío)
- 5- Válvula EGR.



De acuerdo con los datos obtenidos, la ECU actúa sobre una válvula electroválvula controladora de vacío (convertidor EGR). Esta válvula da paso o cierra la depresión procedente de la bomba de vacío. De esta forma la válvula de recirculación de gases (válvula EGR) abre o cierra permitiendo o no la recirculación de gases del colector de escape al colector de admisión.

*En la figura se ve un sistema EGR montado en otro tipo de motor. De acuerdo con los datos obtenidos, la unidad de mando ECU actúa sobre la "válvula inversora" electroneumática. Esta válvula da paso o cierra la depresión que genera la "bomba de vacío", de esta forma la "válvula EGR" abre o cierra el circuito de recirculación de gases de escape.*

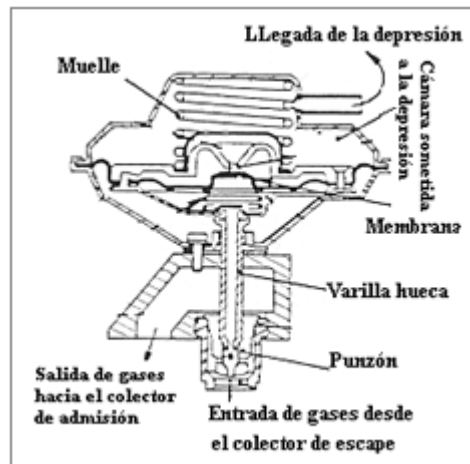


## Válvulas EGR

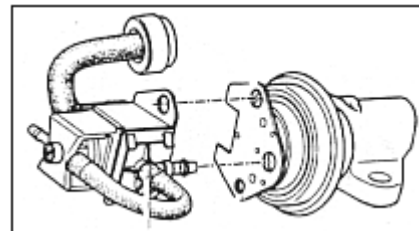
La válvula EGR es la encargada de hacer recircular los gases de escape del colector de escape al colector de admisión, y se clasifican según su funcionamiento en: "neumáticas" y "eléctricas".

**Neumáticas:** Las válvulas EGR neumáticas son accionadas por depresión o vacío. Están constituidas por una membrana empujada por un muelle, que abre o cierra una válvula a través de una varilla hueca en cuyo extremo lleva un punzón. La varilla está acoplada a la membrana, que se mueve abriendo la válvula cada vez que la depresión actúa sobre la membrana y vence la presión del muelle.

Para controlar la depresión que actúa sobre la válvula EGR necesitamos de otra válvula separada en este caso eléctrica que será controlada por la [ECU](#). En los esquemas estudiados anteriormente la válvula que controla la depresión o vacío sobre la válvula EGR serían en el primer esquema el "Convertidor EGR" y en el segundo esquema la "Electrovalvula de inversión".

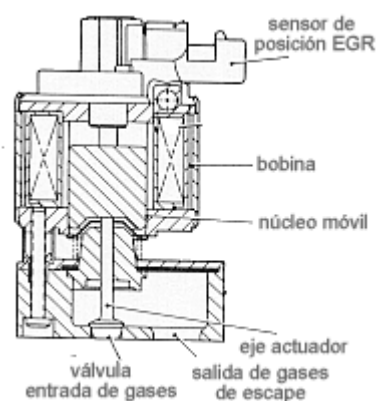


*Hay otros sistemas EGR en los que la Válvula EGR y la electroválvula que controla la depresión o vacío (Convertidor EGR) van juntas es decir forman la misma pieza por lo que se simplifica el sistema como se ve en la figura.*

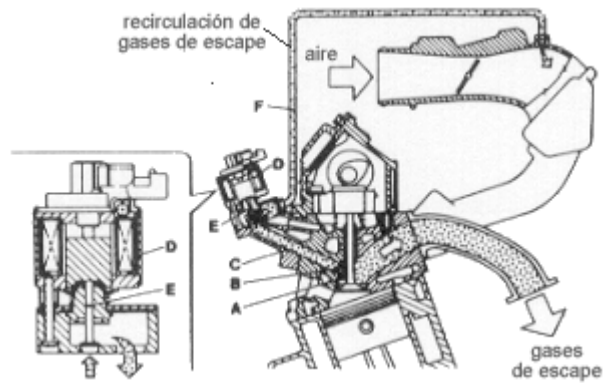


**Eléctricas:** Las válvula EGR eléctricas se caracterizan por no tener que utilizar una bomba de vacío para su funcionamiento por lo que trabajan de forma autónoma. Estas válvulas actúan de una forma muy similar al dispositivo ["variador de avance de inyección"](#) que utilizan las "bombas electrónicas" que alimentan a los motores de inyección directa diesel (TDi). Constan de un solenoide que actúa al recibir señales eléctricas de la UCE cerrando o abriendo un paso por el que recirculan los gases de escape. El mayor o menor volumen de gases a recircular viene determinada por la UCE, que tiene en cuenta ciertos parámetros como: la velocidad del coche, la carga y la temperatura del motor.

La válvula EGR eléctrica cuenta con un pequeño sensor en su interior que informa a la UCE en todo momento, la posición que ocupa el elemento que abre o cierra el paso de la recirculación de los gases de escape. Este tipo de electroválvula no se resiente de la depresión, por tanto puede abrirse con cualquier carga motor y con cualquier depresión en el colector. Interviene con temperatura líquido motor 55°C, temperatura aire aspirado > 17 °C y régimen motor incluido entre 1500 y .5600 (según las características del motor).



Durante la intervención del sistema EGR, los gases de escape "B" son interceptados y canalizados a través del conducto "C" hacia la válvula "D", que gobernada por la centralita, levanta la válvula "E" permitiendo que los gases de escape sean canalizados hacia la admisión a través del conducto "F".



***Válvula EGR eléctrica desarrollada por [Delphi Automotive](#).***

