



# AdBlue

## los hechos básicos

*La urea del AdBlue se extrae del gas natural, y se usa para fabricar fertilizantes artificiales, ingredientes alimenticios y cosméticos. El líquido transparente no es tóxico, no es peligroso, no hay requisitos legales para su transporte o almacenamiento, no tiene implicaciones en cuanto a Salud y Seguridad y no es caro. Los distribuidores DAF dispondrán de stock en el programa TRP, el suministro será abundante y el AdBlue no perjudica al medio ambiente.*

*En este momento, el AdBlue está disponible en más de 1.000 lugares en toda Europa.*

*Para encontrar el punto más cercano, por favor, visite [www.findadblue.com](http://www.findadblue.com)*

*Los grandes operadores están optando ya por el método más económico de almacenar AdBlue. Los suministradores ya están preparándose, y hay varios contratos en vigor.*

## SCR es la mejor tecnología DAF ha hecho el mejor uso de ella

*La tecnología DeNO<sub>x</sub> SCR es la mejor, y actualmente es la única opción económicamente viable para cumplir tanto las normas de emisión Euro 4 como las Euro 5. La tecnología SCR es sencilla, fiable y eficiente. No es de extrañar que la mayoría de los fabricantes de camiones en Europa hayan optado por la tecnología SCR. Y la tecnología SCR de DAF va todavía más lejos...*

La tecnología SCR de DAF está implementada sobre una gama completa de motores PACCAR totalmente nuevos, con combustión optimizada, líderes de su categoría en eficiencia, durabilidad y fiabilidad. La base ideal para lograr bajos costes de operación y altos valores residuales.

Todos los nuevos motores PACCAR incluyen un sistema avanzado de inyección de combustible a alta presión para lograr la máxima eficiencia y la mínima emisión de partículas posible. De modo que no es necesario un filtro de partículas.

El depósito de AdBlue adicional sólo debe ser llenado de vez en cuando, ya que – por ejemplo, en un camión para larga distancia – un depósito sirve para hasta 5.000 km de operación. Además, la tecnología SCR de DAF ofrece un módulo exclusivo de tratamiento posterior, que es extremadamente compacto y permite disponer de una gran capacidad de combustible, hasta 1.500 litros en los tractores CF y XF105, única en la industria.

La tecnología SCR de DAF está disponible para la gama completa de productos DAF, en todas las categorías de motores. Es una tecnología probada y verificada exhaustivamente, que añade valor, en términos de eficiencia en el uso del combustible, en durabilidad y fiabilidad y reduciendo así los costes operativos. Además, la tecnología SCR de DAF viene implementada en los mejores camiones del mercado.





*DAF SCR Technology  
for a bright future*

Esta publicación no confiere ninguna clase de derecho.  
DAF Trucks N.V. se reserva el derecho a modificar sin previo  
aviso las especificaciones del producto.  
Los productos y servicios cumplen las Directivas Europeas en  
vigor en el momento de su venta, pero pueden ser distintos en  
función del país de que se trate.  
Póngase en contacto con un distribuidor autorizado DAF para  
obtener la información más reciente.

[www.daf.com](http://www.daf.com)

DW 141909/HQ-NL: 0306

*driven by quality*



Environmental  
Management  
System

**DAF**  
A PACCAR COMPANY





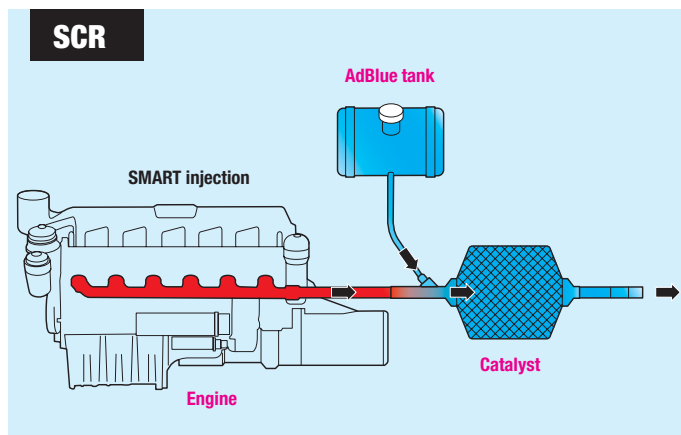
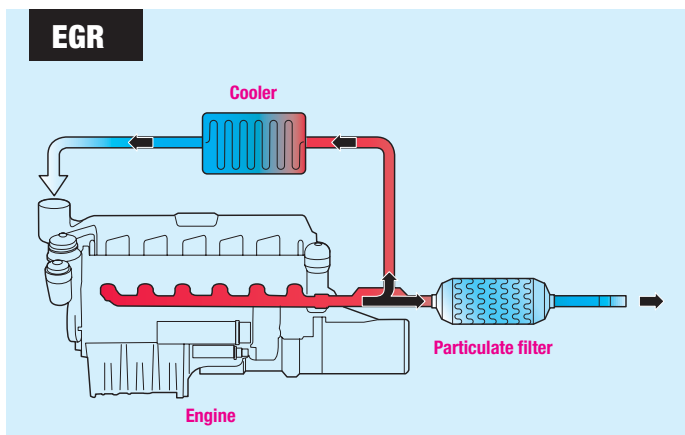
*Sólo una puede ser la mejor;  
SCR y EGR comparados*

***Costes operativos - el aspecto  
clave en la elección de  
Tecnología SCR de DAF***

**DAF**

# Los niveles de emisiones Euro 4 y Euro 5

## Los hechos básicos



**Corren muchos rumores y hay muchos mitos en la industria del camión sobre SCR, AdBlue y EGR. De modo que es el momento de hacer un examen cuidadoso de los hechos básicos que hay tras estas tecnologías y comprender claramente por qué la mayoría de la industria ha elegido la tecnología SCR para lograr los niveles de emisiones Euro 4 y Euro 5.**

Euro 4 es la última fase hasta ahora en la legislación medioambiental diseñada para reducir las emisiones de óxidos de nitrógeno peligrosos y de partículas (hollín) de los motores diesel. Hay dos tecnologías capaces de cumplir los estrictos requisitos de Euro 4, que entra en vigor el primero de octubre de 2006: Reducción Catalítica Selectiva (SCR) y Recirculación de los Gases de Escape (EGR).

La siguiente fase de la legislación, Euro 5, será efectiva el primero de octubre de 2009, y hasta el momento, sólo hay una tecnología que pueda cumplir sus requisitos de emisiones: la SCR.

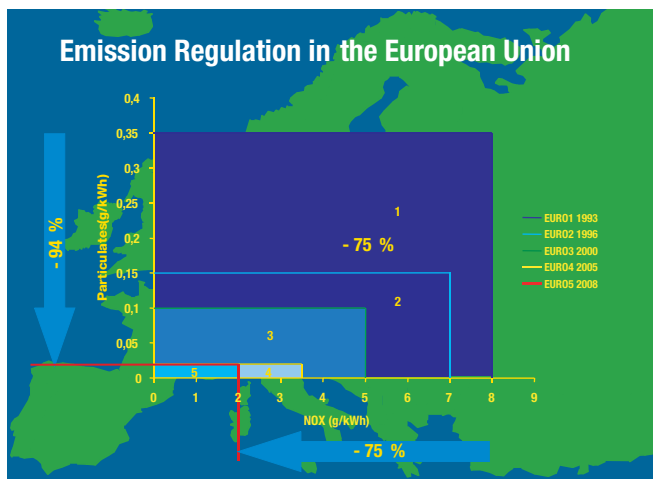
### Las tecnologías explicadas

La tecnología SCR (Reducción Catalítica Selectiva) se basa en optimizar el período de la inyección de combustible, de modo que éste se queme de forma más eficiente, reduciendo así radicalmente las emisiones de partículas (hollín). Los óxidos de nitrógeno son convertidos en nitrógeno y agua, totalmente inocuos, mediante la inyección de un líquido, llamado AdBlue, en el flujo de escape, y haciendo circular

los gases de escape a través de un convertidor catalítico. Para llevar el AdBlue, todos los camiones DAF Euro 4 y Euro 5 están equipados con un depósito adicional con una capacidad de hasta 75 litros, que proporcionan hasta 5.000 kilómetros de autonomía. Lo único que tiene que hacer el conductor es llenar el depósito de AdBlue; los ingenieros de DAF se han ocupado de que la tecnología haga el resto. Y, como verá en esta publicación - ¡La tecnología SCR de DAF ofrece todavía más!

La tecnología alternativa, EGR (Recirculación de los Gases de Escape) se basa en recircular hasta un 30% de los gases de escape del motor en el proceso de combustión. Con ello se reducen los niveles de oxígeno, se enfrían los gases y se reducen los óxidos de nitrógeno. El efecto negativo es que aumentan las emisiones de partículas, de modo que es necesario colocar algún tipo de filtro de partículas para mantenerlas dentro de sus límites.

*La norma Euro 4 sobre emisiones obliga a los camiones a emitir no más de 3,5 gramos de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y no más de 0,02 gramos de materia en partículas (PM) por kilovatio/hora. En la norma Euro 5, el nivel máximo de emisiones de NO<sub>x</sub> se reducirá aún más, hasta sólo 2 gramos por kilovatio/hora. En comparación con las normas sobre emisiones Euro 1, que entraron en vigor en 1993, los motores que cumplan la norma Euro 5 emitirán un 75% menos de óxidos de nitrógeno y un 94% menos de partículas. En comparación con los límites de la actual norma Euro 3, los vehículos que cumplan la norma Euro 5 reducirán un 60% sus emisiones de óxidos de nitrógeno y un 80% las de partículas.*





*Sólo una puede ser la mejor*

# **SCR y ECR comparadas**

**Cinco de los siete fabricantes de camiones europeos, que representan en torno a un 75% del mercado de camiones europeo, han adoptado la tecnología SCR para lograr los niveles Euro 4, mientras que los demás usarán EGR en la mayoría o en toda su gama de modelos.**

**Según la tecnología elegida, así se hacen afirmaciones distintas sobre las ventajas y desventajas de cada sistema. Aquí le damos las respuestas a las dudas más frecuentes que ha suscitado este tema.**

**Costes operativos, el aspecto clave**

**> No añadir nada, en vez de añadir AdBlue. Suena convincente. ¿Por qué tomarse esta molestia si se puede evitar?**

**EGR:** EGR es atractiva a primera vista porque no hay que llenar cada cierto tiempo el depósito de AdBlue. Pero sin embargo, como explicaremos más adelante, EGR implica unos costes operativos mayores que los de SCR – una desventaja definitiva.

**SCR:** Tendrá que llenar el depósito de AdBlue de vez en cuando, pero en realidad no le costará más que llenar la botella de líquido limpiaparabrisas – y siempre tendrá un indicador de nivel de AdBlue en el salpicadero con una luz de aviso de nivel bajo. Pero la gran ventaja es que la tecnología SCR tiene unos costes operativos más bajos que la EGR. EGR es la solución fácil. SCR es la solución correcta.

**> Nos olvidamos de poner AdBlue y funcionamos en la ilegalidad. ¿Es esto correcto?**

**EGR:** Independientemente de la tecnología de reducción de emisiones que utilice, podría incurrir en la ilegalidad si su vehículo rebasase los límites legales de emisiones permitidos. Desde octubre de 2007, todos los camiones nuevos deben contar con equipo de diagnóstico integrado, que supervise los niveles de emisiones. Si las emisiones superan los límites legales, un limitador reducirá las prestaciones del vehículo, aunque el camión aún podrá conducirse.

**SCR:** Es muy poco probable que en una operación normal, se quede sin AdBlue. Los tamaños de los depósitos van desde los 26 litros de los camiones para distribución hasta los 75 litros de los vehículos para largas distancias, que garantizan autonomías de hasta 5.000 kilómetros. El indicador de AdBlue en el salpicadero le

avisa con tiempo suficiente, y aunque se acabase, el motor no sufriría daños. Quedarse sin AdBlue es comparable a quedarse sin combustible, y ¿con qué frecuencia le ocurre esto?

**> Aunque el precio del litro de AdBlue varía, es un coste evitable. ¿Por qué asumirlo?**

**EGR:** Con EGR, se ahorra el coste de AdBlue, pero a cambio de un precio. Usando EGR, hasta un 30% de los gases de escape son recirculados – lo que reduce la eficiencia en el uso de combustible del motor. Las pruebas realizadas han demostrado que su efecto puede ser aumentar el consumo de combustible un 3% respecto al de un motor Euro 3 equivalente.

**SCR:** Empecemos por el precio del AdBlue. La mayoría de los operadores pagarán menos que los 0,65 euros que pueden cobrar las estaciones de servicio de las autopistas. Comprarán AdBlue a granel, y se espera que el precio que pagarán inicialmente estará en torno a los 0,33 euros. Como el consumo de AdBlue es sólo el 3 al 5% del consumo medio de diesel, a este precio el coste de AdBlue para un camión típico de 7,5 toneladas será de 160.- euros al año. Para un camión pesado, el coste subirá hasta unos 500.- euros al año. Pero lo más probable es que el precio baje al aumentar el grado de utilización, y el aumento de volumen hará que cada vez sea más económico almacenarlo a granel. Además, el AdBlue no es atractivo para Hacienda, y no hay planes de gravarlo con impuestos en el futuro – la UE no tiene por costumbre penalizar a los productos que son beneficiosos para el medio ambiente.



### **¿Por qué asumir los costes del AdBlue?**

*Simplemente, porque la tecnología SCR es más eficiente que la EGR en el uso del combustible. Un motor que cumple la norma Euro 4 usando tecnología SCR consume menos combustible que un motor Euro 3 equivalente. El proceso de combustión se ha optimizado, de modo que el combustible se quema de forma más eficiente – lo que tiene como resultado una reducción del consumo de combustible.*

*Pruebas exhaustivas de funcionamiento han demostrado que la tecnología SCR de DAF – junto con las óptimas características de los motores PACCAR- logra un ahorro de combustible de hasta un 4% respecto a la tecnología Euro 3.*

*Teniendo en cuenta que la EGR aumenta hasta un 3% el consumo de combustible y que la SCR lo reduce hasta un 4%, los motores Euro 4 SCR consumen hasta un 7% menos que los EGR. Es fácil hacer los cálculos para ver cuánto supone esto en dinero. El ahorro puede ser de hasta varios miles de euros al año para los camiones pesados. Y eso, a los precios actuales del combustible. En los próximos 5 años es más que probable que el combustible siga subiendo, y con la misma probabilidad bajará el coste del AdBlue, de modo que las ventajas económicas de SCR frente a EGR irán aumentando a medida que pase el tiempo.*

**> La Euro 4 hará que el precio de los camiones aumente significativamente.**

**¿Cuál será el precio adicional de la tecnología EGR comparado con el de la SCR?**

**EGR:** *La tecnología EGR será más cara que la de los camiones Euro 3 porque se necesita un filtro de partículas y piezas complejas.*

**SCR:** *Desde luego, el precio de compra de un camión SCR también será más elevado, dependiendo del tipo de vehículo y de sus especificaciones. Pero invertir en SCR significa invertir también en eficiencia, especialmente si se invierte en tecnología SCR de DAF, que está unida a unos motores totalmente nuevos, que ofrecen las mejores prestaciones de su clase, facilidad de conducción y economía. La tecnología SCR de DAF está integrada en la gama de producto más moderna del mercado: LF, CF y XF105.*

**> ¿Qué pasa con el espacio del chasis?  
¿Ocupan más espacio el convertidor catalítico y el depósito de AdBlue que la opción EGR?**

**EGR:** *El sistema EGR en sí mismo no requiere más espacio en el chasis. El filtro de partículas suele estar integrado en el silenciador, que puede ser mayor que el de los vehículos Euro 3.*

**SCR:** *El convertidor catalítico, igual que el filtro de partículas de la tecnología EGR, está integrado dentro del silenciador. Con una cuidada colocación del depósito de AdBlue, la bomba y la unidad dosificadora, DAF no ha comprometido el espacio disponible en el chasis o la capacidad de combustible. Por ejemplo: los tractores de dos ejes del CF y XF105 siguen ofreciendo la posibilidad de tener depósitos de combustible de 1.500 litros, el máximo que permite la ley.*

**> ¿Cuánto añaden estos equipos al peso del chasis?**

**EGR:** *Las piezas adicionales del motor, junto con el equipo necesario para la refrigeración y el filtro de partículas añaden peso al vehículo – probablemente unos 60 kg mas que el Euro 3 convencional – que incluyen las piezas, la capacidad de refrigeración y el filtro de partículas.*

**SCR:** *El peso adicional estará en el rango de los 60 kg para un camión ligero, hasta 150 kg como máximo para un camión pesado – lo que incluye un tanque lleno de AdBlue.*

**> Toda esta complejidad suena a mayores costes de R y M.**

**EGR:** *El sistema EGR, desde luego, implica una mayor complejidad. Hay válvulas extra y piezas adicionales alrededor del motor – que también hacen más difícil su refrigeración – que tendrán como consecuencia mayores costes de reparación y mantenimiento. Además, como se recircula un volumen mayor de partículas, el aceite se contamina más, y tendrá que cambiarse con más frecuencia. Más aceite significa más coste. A esto se añade que el filtro de partículas tiene una duración limitada a 4 – 5 años, con lo que aumentan los costes a largo plazo.*

**SCR:** *Como el combustible se quema de forma más eficiente en la cámara de combustión, el proceso de combustión es más limpio, y el aceite se mantiene limpio más tiempo. Típicamente, los intervalos de cambio de aceite en los vehículos DAF han aumentado espectacularmente, hasta llegar a ser un evento anual en la mayoría de las aplicaciones. El mantenimiento de los vehículos DAF se ha reducido, de modo que también se reducen los costes de R y M hasta en un 10%. El convertidor catalítico de acero inoxidable no requiere servicio, y*

**Para más información sobre la Tecnología DAF SCR y la gama de productos y sus servicios, por favor visite [www.daf.com](http://www.daf.com)**

*el silenciador, que solía precisar su sustitución cada tres años, dura la mitad de la vida del camión.*

**> La tecnología EGR Euro 3 no parece tener problemas. La tecnología SCR no se ha probado. De modo que, ¿por qué cambiar a SCR?**

**EGR:** *La tecnología EGR es robusta, pero se basa en la integración de tecnologías complejas en el motor. Las prestaciones a largo plazo aún no están demostradas, y hay indicios de que puede haber problemas de servicio que acortarán la vida del camión.*

**SCR:** *La tecnología SCR es sencilla y está virtualmente libre de mantenimiento. El proceso no afecta al motor, y la tecnología está probada – ya hay en funcionamiento miles de vehículos Euro 5 que han demostrado su fiabilidad y su eficiencia en el uso del combustible.*

**> Casi todos los fabricantes están adoptando actualmente SCR para Euro 5, pero parece que una pequeña minoría continuará desarrollando EGR para Euro 5. ¿Quién está en lo correcto?**

**EGR:** *Dos fabricantes de camiones han declarado que seguirán desarrollando sus motores Euro 4 para alcanzar los niveles de emisiones Euro 5 con motores EGR en 2009. Sus motores Euro 4 no cumplen los requisitos Euro 5 actualmente, y es posible que el desarrollo adicional de su tecnología EGR se vea obstaculizado por un aumento de los costes operativos, tanto en consumo de combustible como en R y M.*

**SCR:** *Actualmente, el único medio demostrado para alcanzar los niveles de emisiones Euro 5 es usando tecnología SCR.*

*Un detalle interesante: todos los fabricantes europeos que tienen amplia experiencia con*

*EGR en América del Norte, ofrecen tecnología SCR en Europa. Y por buenas razones. Además, si un operador quisiese comprar un motor conforme a Euro 5 hoy día, el único sistema que puede adquirir es SCR.*

**> Teniendo en cuenta todos los factores que van a afectar a los costes, ¿cuál es la diferencia final entre SCR y EGR?**

**EGR:** *Todos los fabricantes van a aumentar el precio de sus vehículos al pasar de Euro 3 a Euro 4, pero los operadores que compren vehículos EGR seguirán pagando a lo largo de toda la vida del vehículo. El consumo de combustible será mayor que el de los camiones SCR, la contaminación del aceite será mayor, la durabilidad del motor se reducirá por las demandas extra del sistema de refrigeración, y los costes de R y M serán mayores.*

**SCR:** *Con SCR, la inversión inicial se compensará más que de sobra con la reducción en los costes operativos. La experiencia de DAF es que el ahorro de combustible y la reducción de los costes de R y M, en comparación con los de los vehículos Euro 3, compensan de forma espectacular el coste del AdBlue. El ahorro es mayor cuanto más tiempo esté el vehículo operativo, y los valores residuales al final de su vida serán mayores.*

*Además, con la tecnología DAF, no sólo tendrá un motor conforme a Euro 4 o Euro 5, sino también más comodidad, prestaciones aún mejores e incluso mayor facilidad de conducción. Porque la tecnología SCR de DAF va unida a una*

*gama completamente nueva de motores.*

**Además, con la tecnología DAF, no sólo tendrá un motor conforme a Euro 4 o Euro 5, sino también más comodidad, prestaciones aún mejores e incluso mayor facilidad de conducción. Porque la tecnología SCR de DAF va unida a una gama completamente nueva de motores.**

**SCR es la mejor tecnología, y DAF ha hecho el mejor uso de ella.**