



Comunicación de prensa Audi

Dirección Comunicación y RR.EE. Audi

Tel: +34 91 348 86 20 / 11

E-mail: gonzalm2@vw-audi.es

E-mail: reyes.luque@vw-audi.es

<http://prensa.audi.es>

Los motores TDI de Audi en competición

- **La primera victoria de un motor TDI de Audi en competición fue en las 24 Horas de Le Mans en 2006, con el Audi R10 TDI.**
- **Desde el comienzo de la era TDI Audi ha reducido el consumo de sus prototipos en las 24 Horas de Le Mans casi en un 40 por ciento.**
- **De las 13 victorias de Audi en la mítica prueba de resistencia, ocho son con un motor TDI.**

Madrid, 12 de agosto de 2014 – Para Audi, el deporte del motor es un perfecto campo de experimentación para tecnologías que se aplican posteriormente en sus vehículos de serie, y el banco de pruebas más exigente es la carrera de las 24 Horas de Le Mans, aunque hay ocasiones en que la transferencia tecnológica también se produce a la inversa. Aunque el motor TDI de Audi cumple este año su 25 aniversario, no fue hasta 2006 cuando la marca de los cuatro aros compitió por primera vez en Le Mans con un prototipo dotado de un motor diésel. Tras el triunfo del pasado 15 de junio, ocho de las 13 victorias de Audi en Le Mans han sido con un motor TDI.

Para los prototipos deportivos de Le Mans y del Campeonato Mundial de Resistencia de la FIA (WEC) se aplican los mismos requisitos que para los automóviles de fabricación en serie: exprimir al máximo cada gota de combustible, incrementar la eficiencia y al mismo tiempo reducir el consumo de forma continua. A lo largo de los años, el reglamento de Le Mans ha ido imponiendo restricciones cada vez más estrictas a los motores TDI. Así, por ejemplo, el diámetro obligatorio del limitador del caudal de aire se ha reducido desde 2006 en un 34%, y la cilindrada en casi un 33%. Con ello ha disminuido también la potencia absoluta alrededor de un 25%: de más de 650 CV (478 KW) en el año 2006 a unos 490 CV (360 KW) en el año 2013.

Durante este tiempo Audi ha apostado por una estrategia *downsizing* de reducción de cilindrada, mejorando al mismo tiempo de forma notable la potencia específica. De los 118 CV (87 KW) por litro de cilindrada del año 2006 se pasó a 146 CV (107 KW) en el año 2011, una mejora de casi el 24%. El rendimiento por unidad de superficie de los pistones, es decir, la potencia que se obtiene en cada uno de los cilindros, incluso se vio incrementada en el mismo periodo de tiempo, pasando de 54 CV (40 KW) a 90 CV (66 KW), lo que supone una mejora del 65%. Al tiempo que la velocidad de los vehículos de Le Mans ha ido aumentando, Audi ha ido reduciendo el consumo en mayor medida.



2006 - 2008: el V12 TDI en el Audi R10 TDI

Con el R10 TDI y su motor TDI de doce cilindros, Audi abrió un nuevo capítulo en el deporte del motor; desde su debut, el bolido diésel fue el protagonista de una arrolladora marcha triunfal. Con su par motor de más de 1.100 Nm, el TDI de 5,5 litros de cilindrada aventajó con creces a todos los motores de gasolina. En cuanto al régimen nominal, el silencioso V12 biturbo rendía más de 650 CV (unos 480 KW); los pilotos cambiaban a una marcha superior ya a 5.000 rpm. Dos filtros de partículas diésel se hacían cargo de la depuración de los gases de escape, mientras que un cambio secuencial de cinco marchas enviaba la fuerza del motor al eje trasero.

El consumo, comparativamente bajo, y la elevada autonomía del R10 TDI fueron la clave para obtener la victoria en la carrera de 24 horas de Le Mans de 2006: Frank Biela, Emanuele Pirro y Marco Werner sólo tuvieron que parar en *boxes* 27 veces. El mismo equipo ganó también con el Audi R10 TDI en 2007, pese a las difíciles condiciones meteorológicas y a que los organizadores redujeron el volumen permitido del depósito de combustible en un 10%. En el año 2008 llegó el triplete del Audi R10 TDI de la mano de Rinaldo Capello, Allan McNish y Tom Kristensen.

2009 - 2010: el V10 TDI en el Audi R15 TDI

Los 5,5 litros de cilindrada del R15 TDI se distribuyeron entre dos cilindros menos. El V10 TDI rendía unos 600 CV (440 KW) y más de 1.050 Nm de par motor. Era más corto y ligero que el doce cilindros, lo que benefició en gran medida a la agilidad del prototipo deportivo de nuevo desarrollo. En 2010 Audi celebró con este prototipo deportivo abierto una increíble victoria triple. Timo Bernhard, Romain Dumas y Mike Rockenfeller mejoraron el récord de distancia, establecido por Porsche 39 años antes, en cinco vueltas -75,4 km-, estableciéndolo en 5.410,713 km.

Pese a que el reglamento de Le Mans volvió a hacer recortes en la presión de sobrealimentación y en el caudal de aire, la potencia del TDI de diez cilindros permaneció prácticamente inalterada. Audi utilizó por primera vez en competición en el V10 TDI turbocompresores con geometría de turbina variable (VTG), que mejoraron notablemente la respuesta. La temperaturas de los gases de escape, de hasta 1.050° C en la turbina, supusieron un gran reto para el material. Además, en el V10 TDI se utilizaron pistones de acero, previamente probados en el V12. Estos permiten circular con mayores presiones, obteniendo así una eficiencia aún mejor.



2011 - 2013: el V6 TDI en el Audi R18 TDI, R18 ultra y R18 e-tron quattro

Audi participó en las 24 horas de Le Mans del año 2011 con el R18 TDI, el primer prototipo deportivo cerrado de la marca desde el R8C de 1999. En el ámbito del motor, el nuevo reglamento obligó a realizar un drástico *downsizing* hasta los 3,7 litros de cilindrada. Con un desarrollo completamente nuevo, el ligero y compacto V6 TDI rendía, con sus 120 grados de ángulo entre bancadas de cilindros, más de 540 CV (397 KW) y más de 900 Nm de par motor, que se transmitían a un cambio de seis marchas también nuevo. El sistema de inyección common rail establecía una presión de hasta 2.600 bares.

En lo referente a la configuración y la refrigeración de las culatas, Audi también siguió otro camino; el lado de aspiración se situó a partir de ese momento en la parte exterior, y las salidas de escape en el interior. El único turbocompresor se colocó en el interior de la V, y obtenía el aire del exterior a través de una toma de canalización en el techo. El gran turbocompresor VTG de geometría variable, que establecía una presión de sobrealimentación relativa de hasta 2,0 bares (2011: 2,96 bares absolutos; 2012 - 2013: 2,8 bares absolutos), se construyó conforme a un innovador principio de doble flujo y poseía dos entradas opuestas para los caudales de los gases de escape, así como dos salidas en el lado del compresor; el aire comprimido fluía a través de radiadores del aire de sobrealimentación independientes hasta dos colectores de admisión. La carrera de Le Mans fue realmente emocionante: Marcel Fässler, André Lotterer y Benoît Tréluyer vencieron en el único Audi R18 TDI que quedó sobre la pista con apenas 13,854 segundos de ventaja sobre cuatro Peugeot.

Con la unidad motor-generador (MGU) en el eje delantero, capaz de proporcionar brevemente hasta 170 KW de potencia en función de la cantidad de energía, el Audi R18 e-tron quattro disponía de tracción a las cuatro ruedas temporal. Con la triple victoria de Audi en 2012, Fässler, Lotterer y Tréluyer celebraron el primer éxito de un bólido híbrido en Le Mans. Al año siguiente se impusieron Tom Kristensen, Loïc Duval y Allan McNish.

2014: el nuevo V6 TDI en el Audi R18 e-tron quattro

El nuevo R18 e-tron quattro con el que Audi se presentó en Le Mans en junio de 2014 monta un V6 TDI de concepto completamente nuevo con una cilindrada de 4,0 litros. Sus datos clave son los siguientes: 537 CV (395 KW) de potencia y más de 800 Nm de par motor, la presión de inyección supera los 2.800 bares. Gracias al minucioso trabajo realizado, el motor es, con diferencia, el diésel de competición más ligero y más eficiente de Audi. El consumo se ha reducido en más del 25% en comparación con el motor de 3,7 litros. El sistema híbrido (la unidad de motor-generador en el frontal del vehículo y la batería inercial junto al conductor) rinde más de 170 KW. Con esta configuración Audi



participó en las 24 horas de Le Mans en la clase de energía de hasta 2 megajulios de recuperación energética; el nuevo reglamento limitó la energía disponible por vuelta, pero dejó otros muchos parámetros al libre criterio.

En una carrera muy emocionante, marcada por los muchos cambios de liderato, el Audi R 18 e-tron quattro número 2, pilotado por Marcel Fässler, André Lotterer y Benoît Tréluyer, se alzó con la victoria general tras 379 vueltas. El Audi número 1, pilotado por Tom Kristensen, Luca di Grassi y Marc Gené, cruzó la meta en segundo lugar, completando así el triunfo de Audi. El automóvil ganador tuvo un consumo de combustible un 22% menor que su antecesor del año 2013. Desde el comienzo de la era TDI (2006), Audi ha reducido el consumo en las 24 horas de Le Mans en un 38%.

- Fin -

Información y fotos en las websites de prensa de Audi <http://prensa.audi.es> o en www.audi-mediaservices.com/en