



DOSSIER TÉCNICO

10 de octubre de 2011

CITROËN DS5

Sumario

1 - Motorizaciones	3
1.1 – Motores gasolina: una tecnología que culmina con la versión THP 200	3
1.2 – Una referencia en el mundo del diésel: la tecnología HDi	7
1.3 - La tecnología micro-híbrida e-HDi: el sistema con el mejor rendimiento del mercado	8
2 – DS5: el primer Citroën con la tecnología Hybrid4	10
2.1 – Hybrid4: dos motores para una cadena de tracción híbrida	112
• La motorización HDi 160	11
• La motorización eléctrica	11
• La síntesis entre lo térmico y lo eléctrico	12
2.2 – Diferentes modos de funcionamiento	12
• Modo AUTO: para una conducción Zen y ecológica	12
• Modo SPORT: para una conducción dinámica reforzada por la electricidad	13
• Modo 4WD: para conducir con tranquilidad en cualquier circunstancia	13
• El modo ZEV : para una conducción urbana sin emisiones	14
2.3 – Datos al servicio del conductor y de los pasajeros	15
2.4 – La reducción del consumo y de las emisiones de CO ₂	15
2.5 – Los componentes y su implantación	16
• Pack de baterías	16
• Recarga del pack de baterías y recuperación de energía	16
• Controlador electrónico	17
• Sistema Stop&Start	17
3– Una arquitectura optimizada	18
4 – Unión al suelo	19
• Trenes adaptados al dinamismo del DS5	19
• Llantas de 16 a 19 pulgadas: estilo y eficacia	20
• Dirección: elemento clave del placer de conducción	20
• Frenos: a la altura del comportamiento dinámico	21
5 – Aerodinámica optimizada	22
6 – Tratamiento acústico	23
7 – Equipamiento	23
• Seguridad	24
• Ayudas a la conducción	26
• Bienestar y confort	29



8 – Utilización de materiales verdes y reciclaje al término de la vida útil.....	33
9 – Calidad.....	34

www.micoche.com



El Citroën DS5 es la tercera creación de la Línea DS. Dotado de un sólido posicionamiento en términos de diseño, arquitectura y refinamiento, es el primer Citroën y la primera berlina del mundo que cuenta con una motorización híbrida diésel, con su versión Hybrid4 Airdream CMP6. Como los DS3 y DS4 que le han precedido, supone una elección más atrevida en términos de sensaciones, especialmente al hablar de dinamismo.

1 – Motorizaciones

El Citroën DS5 se presenta con motores gasolina, diésel e híbrido diésel.

Dotados de la tecnología más moderna, para obtener los mejores resultados en cuanto a potencia y par, estos motores ofrecen al mismo tiempo un gran placer de conducción y una sobriedad ejemplar, que les hace ser muy respetuosos con el medio ambiente.

La gama de motores de gasolina ofrece potencias entre 156 y 200 CV, mientras que la gama diésel se extiende entre 112 y 163 CV. En cuanto a la variante Hybrid4, puede desarrollar una potencia máxima que puede alcanzar los 200 CV.

1.1 – Motores gasolina: una tecnología que culmina con la versión THP 200

Los dos motores de gasolina propuestos en la gama Citroën DS5 son el fruto de una colaboración con el Grupo BMW. Esta familia de motores, que responde a la denominación « EP », tiene una cilindrada de 1.598 cm³. Cuentan con una tecnología moderna y eficiente, con el objetivo de ofrecer la mejor relación entre prestaciones, agrado y consumo.

Motor THP 155: brillante síntesis entre prestaciones, consumos y emisiones para un estilo de conducción orientado hacia el confort, con su caja de cambios automática

Gracias a la inyección directa de gasolina y al empleo de un turbocompresor, el motor THP 155 ofrece al mismo tiempo prestaciones de alto nivel y bajos consumos.

Esta versión desarrolla una potencia máxima de 115 kW (156 CV CEE) a 6.000 rpm. El par máximo es de 240 Nm desde 1.400 rpm, un valor que permanece constante hasta alcanzar las 4.000 rpm. Es una característica que garantiza un agrado de conducción similar al que ofrecen las motorizaciones diésel de la familia HDi, tanto a bajo como a medio régimen, sobre todo porque más de 156 Nm están disponibles desde 1.000 rpm.

Equipado con una caja de cambios automática de 6 velocidades, el DS5 consume en ciclo mixto 7,1 l/100 km (con llantas de 17 pulgadas) o 7,3 l/100 km (llantas de 18 y 19 pulgadas) con unas emisiones de CO₂ de 165 o 169 g/km.



La motorización THP 155 cuenta con varias particularidades técnicas que permiten obtener unas brillantes prestaciones a pesar de su baja cilindrada. La tecnología empleada es comparable al downsizing utilizado en las motorizaciones diésel HDi de la marca, que aporta avances significativos en comparación con los motores atmosféricos convencionales.

Esta motorización THP (Turbo High Pressure) cuenta con inyección directa secuencial alimentada por una bomba electrónica de alta presión. En combinación con un turbocompresor, esta mecánica cuenta con un árbol de levas en admisión que dispone de un calado variable continuo.

Principales particularidades de esta versión:

- La inyección directa, que permite asociar una elevada potencia específica con bajos consumos. La alta presión se obtiene gracias a una bomba montada al final del árbol de levas de admisión. Su valor máximo, de 120 bares, permite a los inyectores pulverizar la mezcla directamente en la cámara de combustión, de manera lateral, con el fin de repartirla de un modo homogéneo. La relación volumétrica se eleva a 10,5 a 1.

- Un turbocompresor del tipo Twin-Scroll, cuya particularidad es la de agrupar, en el colector de escape, los conductos por pares (cilindros nº 1-4 y 2-3). Esto permite combinar de una manera óptima el flujo de gases para asegurar una reactividad de la turbina extremadamente eficaz y por ello disminuir sensiblemente el tiempo de respuesta. La turbina puede girar hasta 200.000 rpm para proporcionar una presión limitada electrónicamente por la válvula de descarga a 0,8 bares. La sobrealimentación puede notarse desde las 1.000 rpm del motor.

- Una culata con dos árboles de levas en cabeza, en los que el de admisión incorpora un sistema de calado variable continuo. Esta variación permite mejorar el par disponible a bajo régimen, pero al mismo tiempo también optimizar el consumo y las emisiones contaminantes.

- Una bomba de aceite de caudal pilotado, para asegurar la lubricación necesaria para el funcionamiento óptimo de la mecánica. El sistema de engrase se completa con un intercambiador agua/aceite integrado en el filtro y gestionado por un termostato pilotado por un calentador más rápido y con una gestión de la temperatura adecuada, incluso en condiciones extremas.

- Un cárter motor en dos partes, con un cárter cilindro y una cubierta del cárter de aluminio, lo que garantiza una rigidez extrema y una reducción de las emisiones sonoras.

Motor THP 200: una mecánica sin concesiones que acumula virtudes



El Citroën DS5 THP 200 dispone de una motorización sorprendente por sus cualidades. En aspectos en los que con frecuencia es necesario hacer renuncias, este motor THP 200 ofrece al mismo tiempo una elevada potencia, un importante par motor en un amplio abanico de régimen de giro, un nivel sonoro adaptado, bajos consumos y emisiones de CO₂ y un agrado de conducción al más alto nivel.

La motorización THP 200 viene a culminar la gama DS5 de gasolina.

Con una potencia máxima de 147 kW CEE (o 200 CV) disponibles de 5.500 a 6.800 rpm (la potencia específica es de 92 kW por litro o 125 CV/l), esta mecánica se convierte en una nueva referencia en su categoría. Su elevada potencia no va en detrimento del agrado de conducción. Así, el valor máximo de par llega hasta los 275 Nm. Este valor está disponible en una amplia gama de regímenes de giro, que van desde las 1.700 a las 4.500 rpm.

Acoplado a un cambio manual de seis marchas y dotado exclusivamente de unas llantas de 19 pulgadas, el consumo en ciclo mixto, lo mismo que las emisiones de CO₂, se sitúan a un nivel extremadamente competitivo con unas cifras respectivas de 6,7 l/100 km y 155 g de CO₂ por km.

Esta versión THP 200 tiene la particularidad de asociar modernas tecnologías. En concreto hay que destacar:

- La inyección directa de gasolina,

La ventaja de la utilización de la inyección directa de gasolina es que permite una mejora de la combustión, con una inyección más precisa y mejor dosificada, además de una reducción del carburante no quemado, con una inyección mejor dirigida. Esto permite una reducción de las emisiones contaminantes y del consumo de carburante. La presión máxima es en este caso también de 120 bares.

La relación volumétrica se mantiene en el valor de 10,5 a 1, que representa el mejor compromiso prestaciones – emisiones.

- El calado variable de los árboles de levas de admisión y escape.

El calado variable de los 2 árboles de levas del motor THP 200 se realiza por medio de dos desfasadores situados al final del árbol de levas y controlados eléctricamente de manera independiente el uno del otro. Esta variación permite optimizar el par motor en los regímenes de giro bajos y medios y asegurar la potencia a alto régimen.

- Alzado variable de las válvulas de admisión.

La tecnología utilizada permite variar gradualmente el alzado de las 2 válvulas de admisión. El alzado puede variar de 1 a 10 mm para hacer evolucionar la cantidad de mezcla inyectada en cada cilindro. Este alzado cambia en función de diversos parámetros tales como el régimen del motor y la posición del acelerador. El objetivo final es el de reducir el efecto de bombeo de los pistones y con ello mejorar el rendimiento termodinámico.



La ganancia obtenida por la suma del calado variable de los árboles de levas y del alzado variable de las válvulas de admisión es del orden de un 6% en el consumo de carburante y, por ello, también en las emisiones de CO₂.

- Turbocompresor de tipo Twin Scroll,

Como en el motor THP 155, la tecnología Twin-Scroll reagrupa, en el colector de escape, los conductos de gases por pares (cilindros n° 1-4 y 2-3). Esto permite combinar de manera óptima los flujos de gases para asegurar una reactividad de la turbina extremadamente eficaz y para proporcionar un crecimiento del par motor del orden de 20 Nm a bajo régimen y con ello disminuir sensiblemente el tiempo de respuesta. La sobrealimentación se percibe a partir de las 1.000 rpm de giro del motor. La turbina del compresor puede girar hasta 200.000 rpm para proporcionar una presión máxima limitada electrónicamente por la válvula de descarga a 1,2 bares. La tecnología Twin Scroll permite también un mejor equilibrado de los cilindros, lo que facilita una reducción del consumo y de las emisiones pero también una potencia más elevada a alto régimen, del orden de una quincena de KW (unos 20 CV).

- Bomba de aceite de presión y caudal pilotados.

El principio es el de regular la presión y el caudal proporcionados por la bomba en función del régimen del motor para obtener la máxima eficacia posible. Esta regulación permite igualmente controlar variaciones relacionadas con la temperatura del aceite, en particular en frío, y disminuir la energía consumida por esta bomba.

Este control pilotado permite reducir el consumo en torno a un 1 o un 2%. El sistema de lubricación se ve completado por un cambiador agua/aceite, integrado en el filtro y gestionado por un termostato pilotado, para lograr un calentamiento más rápido y una gestión de la temperatura en el mejor nivel, incluso en las situaciones más exigentes.

- Bomba de agua desconectable.

La bomba de agua desconectable limita la energía necesaria para su funcionamiento. Permite mantener la temperatura del líquido de refrigeración en un margen en el que el rendimiento obtenido sea el mejor. Esta tecnología logra una reducción de cerca de un 1% en el consumo de carburante.

- Un nivel sonoro filtrado y especialmente agradable

El sonido emitido por el motor THP 200 ha sido cuidadosamente trabajado. Su rumorosidad ha sido objeto de una puesta a punto en colaboración con los técnicos acústicos. Para aumentar su agrado, la tecnología « Sound System » modifica el rendimiento sonoro del THP 200 en ciertas condiciones de utilización.

El Sound System entrega armónicos diferentes en las aceleraciones. Igual que en un instrumento de música, una membrana vibratoria, asociada a la admisión del aire, proporciona una sonoridad particular, más sorda durante las aceleraciones.



Esta nueva sonoridad está generada y amplificada por la depresión existente en un conducto acústico específico. A un régimen de cruce, la sonoridad emitida se vuelve normal para proporcionar un mayor confort a los ocupantes.

1.2 – Una referencia en el mundo del diésel: la tecnología HDi

Citroën es precursora en el uso de la tecnología que emplea la inyección directa en las motorizaciones diésel y comercializa motores HDi desde finales de 1998. Las mejoras constantes que se han ido aportando permiten a la marca mantenerse en el mejor nivel entre los fabricantes de automóviles.

El Citroën DS5 se ofrece en 2 variantes, e-HDi 110 o HDi 160. Ambas cuentan con filtro de partículas.

e-HDi 110: emisiones de CO₂ reducidas (114 g/km) y Stop&Start para un mayor agrado

La versión e-HDi 110 del DS5 ofrece unas prestaciones destacadas junto a unas bajas emisiones de CO₂, en combinación con la presencia de un sistema Stop&Start. Los reglajes adoptados en esta versión, con la adopción de una arrancada más inmediata y de saltos entre relaciones del cambio más rápidos, aportan un suplemento de dinamismo, que se puede reforzar todavía más con la utilización del modo 'sport' de la caja de cambios. Instalada en numerosos modelos de la marca, desde el C3 hasta el C5, esta motorización ha incorporado recientemente, con ocasión de su adecuación a la norma EURO V, múltiples evoluciones destinadas a reducir su impacto ecológico y mejorar sus prestaciones. Con una cilindrada de 1.560 cm³ y una potencia de 82 kW CEE (112 CV) a 3.600 rpm, el par máximo se eleva a 270 Nm (285 con overboost disponible de forma transitoria en fuertes aceleraciones), a 2.000 rpm.

Las evoluciones aportadas a esta mecánica (reducción de la relación volumétrica a 16 a 1, aumento de la presión máxima de la rampa común (common rail) a 1.650 bares, nuevos inyectores de cinco orificios, nueva válvula EGR, nuevos pistones, etc) han permitido a la vez una disminución del consumo y de las emisiones de CO₂ y una mejora tanto de la potencia como del par disponible.

En combinación con la tecnología micro-híbrida e-HDi y con una caja de cambios pilotada de 6 velocidades, el consumo en ciclo mixto es de 4,4 litros/100 km y las emisiones de 114 g/km de CO₂.

HDi 160: potente y económico

La motorización HDi 160 asocia prestaciones de primer nivel con unos consumos ajustados. Disponible en otros modelos de la gama Citroën (DS4, C5 y C8), este motor, de una cilindrada de 1.997 cm³, está dotado de un sistema de rampa común



de 3ª generación que proporciona una presión que puede alcanzar los 2.000 bares. Su potencia máxima es de 120 kW (163 CV) a 3.750 rpm, mientras que el par máximo se eleva a 340 Nm desde las 2.000 a las 3 000 rpm.

Está disponible con dos cajas de cambio de 6 marchas. En la versión manual el consumo normalizado en ciclo mixto es de 4,9 l/100 km (con llantas de 16 y 17 pulgadas) o de 5,1 l/100 km (18 y 19 pulgadas) y sus emisiones de CO₂ de 129 y 133 g/km, respectivamente. En las versiones equipadas con cambio automático, los valores son 5,9 l/100 km y 154 g/km de CO₂ (con llanta 17) y de 6,1 l/100 km y 158 g/km de CO₂ con las llantas más grandes.

1.3 - La tecnología micro-híbrida e-HDi : el sistema con el mejor rendimiento del mercado

El sistema micro-híbrido e-HDi está asociado, en el Citroën DS5, con la motorización HDi 110 y la caja de cambios manual pilotada de 6 velocidades.

Esta tecnología micro-híbrida, la mejor del mercado, ofrece numerosas virtudes: silencio, rapidez, ausencia de vibraciones, mantenimiento de las funciones de a bordo y funcionamiento en un amplio espectro de temperaturas que pueden llegar hasta los -5 °C.

Dicha tecnología micro-híbrida se basa en la función Stop&Start de segunda generación, que cuenta con un alternador-motor de arranque, o alternador reversible, con prestaciones optimizadas. Así, la potencia, que aumenta un 70% con respecto a la primera generación, alcanza los 2,2 kW e integra ahora la electrónica de potencia.

El arranque, rápido y transparente, se efectúa en 400 milisegundos, lo que supone la mitad del empleado por un motor de arranque convencional.

La ausencia de ruido se obtiene por la utilización de una correa en lugar de los engranajes de un motor de arranque tradicional.

La ausencia de vibraciones, tanto en el arranque como en el apagado del motor, es consecuencia de la utilización de un volante motor doble, de un dosificador de aire estanco y de la obtención más rápida del régimen de ralentí.

Un dispositivo de asistencia de la red de a bordo, e-booster, permite aumentar la alimentación eléctrica del alternador, con ayuda de supercondensadores, puestos temporalmente en serie con la batería. Este dispositivo proporciona varias ventajas:

- un aumento de la energía transmitida, para mejorar la capacidad de nueva puesta en marcha del motor, hasta temperaturas que pueden alcanzar los -5 °C;
- el mantenimiento de la red de a bordo con una total transparencia de la energía empleada por el motor de arranque, que permite mantener la utilización de los proyectores, los elevalunas o incluso de la radio...;



- una función de optimización de la carga de la batería y de los superconductores permite recuperar energía al levantar el pie del acelerador y en las deceleraciones, con un ligero aumento del freno motor.

El Citroën DS5 está equipado, por otra parte, con una batería estanca dimensionada para soportar hasta 600.000 ciclos de arranque.

Como complemento del sistema Stop&Start, en el DS5 se aplican otras medidas encaminadas a reducir el consumo y las emisiones de CO₂ como, entre otros, el uso de neumáticos de muy baja resistencia a la rodadura, las entradas de aire regulables, el carenado inferior de la carrocería y el empleo de deflectores aerodinámicos, son las principales.



2 – Hybrid4: el primer Citroën con tecnología Hybrid4

El Citroën DS5 inaugura para la marca la tecnología Hybrid4, una cadena de tracción full-hybrid que combina las prestaciones de un motor diésel HDi y la eficacia de la propulsión eléctrica. El resultado es un vehículo híbrido que ofrece una gratificante sensación de conducción (200 CV, 4 ruedas motrices, circulación urbana eléctrica, función 'boost' en aceleración) y unas emisiones de CO₂ muy reducidas (desde 99 g/km).

La tecnología Hybrid4, diésel + electricidad, permite acumular las ventajas de 2 tecnologías muy económicas, por un parte con una motorización térmica de la familia HDi y, por otra parte, con una motorización eléctrica en la que el consumo de carburante, las emisiones de CO₂ y las partículas contaminantes son nulas.

El primer vehículo híbrido de la marca logra una síntesis excepcional al conjugar el respeto por el medio ambiente (3,8 l/100 km, 99 g/km de CO₂) con unas prestaciones de alto nivel gracias a una potencia conjunta que puede alcanzar 200 CV.

La elección del híbrido permite una auténtica ruptura en términos de consumo de carburante y de emisiones de CO₂. En un entorno urbano, el descenso es del orden del 30 al 35 % en comparación con una motorización diésel equivalente. Y se sitúa en una horquilla del 10 al 15 % en carretera.

En un trayecto convencional por ciudad, el tiempo con el motor térmico apagado puede alcanzar los 2/3 de la duración del desplazamiento.

El modo de implantación, basado en una arquitectura en paralelo, con el motor térmico para mover las ruedas delanteras y el motor eléctrico impulsando las ruedas traseras implica la posibilidad de circular en un modo de 4 ruedas motrices, sin tener que sufrir los inconvenientes ligados a la implantación de un sistema tradicional de 4 ruedas motrices. La ausencia de transmisión entre los 2 ejes no repercute en el volumen del habitáculo. Y todo el intercambio de datos e información entre el motor térmico y la parte eléctrica situada en la zona posterior se efectúa 'by wire'.

PSA Peugeot Citroën ha registrado hasta 300 patentes para desarrollar el sistema Hybrid4.

Una tecnología que permite que el Citroën DS5 Hybrid4 funcione de manera "multimodo" ya que propone 4 modos diferentes para responder a todas las necesidades y circunstancias de conducción:

- Modo AUTO, será el utilizado con mayor frecuencia, permite una conducción zen y económica
- Modo ZEV, que impulsa al DS5 de una forma completamente eléctrica,
- Modo 4WD, con 4 ruedas motrices permanentes,
- Modo SPORT, que ofrece un funcionamiento más dinámico.

2.1 – Hybrid4: dos motores para una cadena de tracción híbrida



El Citroën DS5 Hybrid4 Airdream cuenta con una cadena de tracción Full Hybrid que combina 2 motores: una mecánica térmica diésel implantada delante y un motor eléctrico situado sobre el tren trasero.

• La motorización HDi 160

Muy parecida a la versión HDi 160 disponible en la gama DS5, se distingue por algunas particularidades técnicas y de puesta a punto para ajustarse mejor a la filosofía de la versión Hybrid4. La potencia que desarrolla se mantiene en 120 KW (163 CV CEE) a un régimen de 3.850 rpm. El par máximo de 300 Nm es constante entre 1.750 y 3.500 rpm.

La elección de este motor es perfectamente coherente con el posicionamiento del DS5 y el complemento que forma con el motor eléctrico les convierte en una pareja perfecta, por las prestaciones que se logran y por el nivel de consumo de carburante.

Como en el conjunto de versiones del Citroën DS5, la versión Hybrid4 cuenta con un sistema antipatinaje inteligente, que actúa junto al ESP.

• La motorización eléctrica

El motor eléctrico es del tipo síncrono con imanes permanentes. Mueve las ruedas traseras y va implantado en el centro del tren trasero multibrazo, que es específico. Es capaz de funcionar en un amplio rango de temperaturas desde – 30 a + 80 ° C, y genera una potencia nominal de 20 kW o 27 CV CEE entre 1.290 y 7.500 rpm. La cresta de potencia alcanza los 27 kW o 37 CV CEE. El par máximo es de 100 Nm (200 Nm en momentos puntuales) y es constante de 0 a 1.290 rpm.

La potencia se transmite a las ruedas traseras mediante un reductor con una desmultiplicación de 7,46.

El motor eléctrico puede mover al DS5 en modo totalmente eléctrico hasta 60 km/h según el modo de funcionamiento elegido. La transmisión a las ruedas traseras es controlada por el sistema antipatinaje que trabaja conjuntamente con el ESP.

Su funcionamiento se puede mantener hasta una velocidad de 120 km/h, por encima de la cual se desacopla mediante un embrague de dientes integrado en el reductor, con el fin de limitar pérdidas mecánicas a alta velocidad.

El valor nominal de 20 kW está disponible en todas las configuraciones de utilización. El pico de potencia de 27 kW se consigue durante los cambios de marcha y con el modo SPORT, para una máxima eficacia. Además, esta potencia de 27 Kw también está disponible para recargar las baterías de alta tensión durante las fases de recuperación de energía.



• La síntesis entre lo térmico y lo eléctrico

Las prestaciones máximas de las 2 motorizaciones no se pueden sumar sencillamente en razón de su disponibilidad, ya que no alcanzan necesariamente el máximo al mismo tiempo.

Por ello, la potencia máxima disponible es de 147 kW (o 200 CV). Se alcanza en el modo SPORT, sobre las relaciones intermedias, cuando la acumulación de la potencia máxima de las 2 motorizaciones es posible. Por encima de 120 km/h, el motor eléctrico se desacopla.

El par máximo disponible tras la desmultiplicación está en torno a los 450 Nm.

2.2 – Diferentes modos de funcionamiento

Una de las ventajas del sistema híbrido del Citroën DS5 reside en la posibilidad de disponer de 4 modos de funcionamiento diferentes, ya que cada uno ha sido adaptado a determinadas necesidades. El modo Auto, es económico y está orientado al confort y la tranquilidad; el modo Sport, que prima el dinamismo y las prestaciones; el modo 4WD es idóneo para desplazarse cuando las condiciones de circulación son más extremas; y, por último, el modo ZEV, para trayectos urbanos sin emisiones acústicas ni de CO₂.

• Modo AUTO: para una conducción Zen y ecológica

El modo AUTO gestiona automáticamente la cadena de tracción híbrida que se traduce en economía, confort, silencio de marcha y tranquilidad.

Este modo, además de facilitar una conducción relajada, permite encadenar sin ninguna preocupación los trayectos urbanos en modo completamente eléctrico, gracias a la recuperación de energía que se produce en cada deceleración. El medidor de potencia, que indica al conductor cuando consume energía o, por el contrario, cuando la recupera, incita a realizar una conducción todavía más económica.

Este modo se conecta automáticamente al poner en marcha el DS5 y es el que se utiliza con mayor frecuencia. Permite una optimización del consumo por las leyes específicas de funcionamiento que presenta.

El modo AUTO permite, con la primera velocidad insertada o con la marcha atrás, maniobrar en modo sólo eléctrico durante la mayor parte del tiempo. Cuando las condiciones lo exigen, esa conversión también se produce con el motor encendido. El funcionamiento totalmente eléctrico se consigue acelerando suavemente hasta una velocidad cercana a los 70 km/h, en función de la carga de las baterías.

Este modo incorpora unas leyes de funcionamiento en los cambios de marcha de la caja manual pilotada que dan prioridad al ahorro de carburante. La cartografía del pedal del acelerador también se ajusta para facilitar la reducción del consumo de



combustible. Durante los cambios de marcha, el motor eléctrico entra en acción para suavizar al máximo la ruptura del par inducido y así preservar el confort de los ocupantes.

En deceleración, el motor térmico se para normalmente por debajo de 70 km/h. El motor eléctrico se desacopla de forma automática por encima de 120 km/h.

La potencia máxima disponible es de 120 kW.

• **Modo SPORT: para una conducción dinámica reforzada por la electricidad**

La selección del modo SPORT, con la rueda ubicada en la consola central, permite disponer de un funcionamiento más orientado hacia el dinamismo, al aprovechar al máximo la potencia eléctrica.

En este modo el pedal del acelerador utiliza una cartografía específica, más orientada a subrayar las prestaciones. Las leyes que rigen los cambios de marcha dan igualmente más prioridad al dinamismo, apurando más el salto de una relación a otra.

Lógicamente este modo es el que proporciona al DS5 Hybrid4 las mejores prestaciones en términos de aceleración y reprise.

Como sucede en el modo AUTO, un suplemento eléctrico cumple la misma función durante las fases de salto de marcha durante los cambios. El modo SPORT autoriza la parada del motor térmico en las detenciones, pero en el plazo más corto posible se volverá a poner en marcha de forma instantánea para entregar el máximo de potencia.

El modo SPORT es el que permite obtener el máximo de potencia durante las fases de funcionamiento conjunto de los motores térmico y eléctrico. El efecto 'boost' en el reprise, suministrado por el motor eléctrico, proporciona un incremento de la potencia (20 kW o 27 CV disponibles en continuo que, con la máxima carga, pueden llegar a ser 27 kW o 37 CV de forma transitoria) que puede sumarse al rendimiento ofrecido por el motor térmico (potencia máxima de 120 kW o 163 CV). La potencia máxima desarrollada de forma conjunta puede alcanzar 147 kW, o sea 200 CV CEE.

De la misma forma, el par del motor térmico (hasta 300 Nm) estará disponible sobre el tren delantero y el par del motor eléctrico (100 Nm en continuo y 200 Nm en las fases de cresta) sobre el tren trasero.

• **Modo 4WD: para conducir con tranquilidad en cualquier circunstancia**

El modo 4WD mejora la seguridad y permite salir eficazmente de situaciones difíciles sobre carreteras deslizantes, nevadas o heladas. Este modo permite arrancar con efectividad en pendientes de hasta un 25%.



El modo 4WD (Four Wheel Drive o 4 ruedas motrices) utiliza continuamente el movimiento de las ruedas motrices delanteras impulsadas por el motor térmico y de las ruedas traseras movidas por la electricidad. Para una mayor eficiencia, el motor térmico siempre está activado.

Es posible funcionar con 4 ruedas motrices de forma permanente, incluso cuando las baterías del sistema Hybrid4 han llegado a su nivel de carga mínimo. En este caso, el alternador-motor de arranque utilizado por el sistema Stop&Start toma el relevo y suministra hasta 8 kW de potencia, para mover las ruedas traseras y así permitir un desplazamiento constante en modo de 4 ruedas motrices.

La potencia máxima disponible es de 140 kW.

• Modo ZEV: para una conducción urbana sin emisiones

El modo ZEV (Zero Emission Vehicle) es el que permite circular en modo totalmente eléctrico. La autonomía disponible es directamente proporcional al estado de carga del pack de baterías en el momento de seleccionar este tipo de propulsión. Con las baterías cargadas y dentro de unas condiciones de circulación normales, la autonomía puede llegar hasta 4 km. El modo ZEV está disponible hasta una velocidad de 60 km/h a partir de la cual el motor HDi se pone en marcha. En cuanto las baterías no están en condiciones de mantener el modo ZEV, el apoyo sobre el motor térmico se efectúa con total transparencia.

Otras condiciones que implican el regreso automático al modo AUTO son las siguientes :

- Cualquier aceleración importante,
- La puesta en funcionamiento del deshielo o el desempañado,
- Una altitud superior a 2.500 m,
- Cuando la temperatura en el momento de arrancar es inferior a 0°C, ya que es prioritario que la calefacción dé confort al habitáculo...

En resumen, los órganos dedicados al funcionamiento del sistema Hybrid4 en cada uno de sus modos son los siguientes:

Modo	Motor HDi 160	Motor eléctrico	Boost eléctrico	Arrancada en todo eléctrico	Stop&Start	Circulación en modo eléctrico puro	Potencia eléctrica disponible	Potencia máxima disponible
AUTO	X	X	-	X	X	70 km/h máx.	20 kW	120 kW
SPORT	X	X	X	-	X	-	27 kW	147 kW
4WD	X	X	X	-	-	-	20, después 8 kW	140 kW
ZEV	-	X	-	X	-	60 km/h máx.	20 kW	20 kW



2.3 – Datos al servicio del conductor y los pasajeros

El arranque del vehículo se refleja en el encendido del testigo “READY” en el cuadro de instrumentos, unido a una señal sonora. Tres fuentes de información se ponen a disposición del conductor y de los pasajeros: en la pantalla central, en la instrumentación y en el head up display. Toda la información incita a una mejor utilización de la cadena de tracción Hybrid4, en particular el “medidor de potencia” que diferencia entre el consumo y la recuperación de energía.

En la pantalla central, los datos se presentan sobre 2 de las páginas propuestas en el menú.

La primera indica el modo de funcionamiento seleccionado, una silueta del vehículo recoge los flujos de energía entre el motor térmico, el motor eléctrico y el pack de baterías, con una indicación sobre el nivel de carga de este último.

La información “Zero Emission” aparece cuando el motor térmico se para.

La segunda página del menú suministra un gráfico que indica el nivel medio de consumo de carburante, por tramos de 5 minutos, sobre la última media hora de utilización. También aparece un porcentaje de “uso Híbrido”, que proporciona el tiempo medio de utilización de la energía eléctrica en relación al tiempo total de utilización del DS5 en el trayecto considerado.

El cuadro de instrumentos de la versión Hybrid4 presenta informaciones específicas de esta versión:

En la zona izquierda incorpora un medidor de potencia que muestra el nivel de recarga de las baterías en las fases de deceleración y en las frenadas, y el porcentaje de la reserva de potencia que se utiliza durante las aceleraciones.

En la zona de la derecha, dentro de una de las páginas del menú, incluye un esquema simplificado de los flujos energéticos entre los motores térmico y eléctrico, la batería y los trenes delantero y trasero. El símbolo de la batería informa sobre su nivel de carga. La mención “Zero Emission” también puede aparecer aquí.

En el head up display la velocidad del vehículo cambia del color blanco al azul cuando la propulsión es eléctrica, como estímulo para una conducción más ecológica.

2.4 - Reducción del consumo y las emisiones de CO₂

La implantación de la tecnología Hybrid4 en el Citroën DS5 ha permitido bajar la media de consumo de carburante y emisiones de CO₂ en más de un 20%.

En igualdad de condiciones, el consumo y las emisiones de CO₂ homologadas en ciclo mixto, ya de por sí excelentes en la versión HDi 160 (4,9 l/100 km y 129 g/km de CO₂) pasan a ser de 3,8 l/100 km y de 99 g/km de CO₂, un descenso en torno al 23%.

En el ciclo urbano, la caída del consumo es del 38 % (3,9 l/100 km frente a 6,3).



Y si se descompone la evolución entre la versión térmica DS5 HDi 160 y la DS5 Hybrid4, las variaciones de consumo son las siguientes (cifras redondeadas):

2.5 – Los componentes y su implantación

Los diferentes órganos de la versión Hybrid4 están implantados sobre los trenes delantero y trasero.

El tren delantero recibe la motorización HDi 160 que dispone de un sistema Stop&Start específico y de una caja de cambios manual pilotada de 6 velocidades.

El tren trasero es específico pues está constituido por un sistema multibrazo que reemplaza a la traviesa deformable de las demás versiones del DS5. Esta arquitectura permite situar el motor eléctrico y el reductor que va asociado a él en el centro del eje. Las baterías de alta tensión, que alimentan el motor eléctrico y el controlador, que gestiona el funcionamiento del sistema, están implantados también en la parte trasera del vehículo.

• Pack de baterías

El motor eléctrico del sistema Hybrid4 está alimentado por un pack de baterías de alta tensión que dispone de una capacidad total de 1,2 kWh. La tecnología de níquel e hidruro metálico es la que ofrece un mejor compromiso entre fiabilidad, duración, facilidad de recarga y resistencia a las cargas parciales. El pack de baterías está compuesto por 168 células que funcionan con una tensión comprendida entre 150 y 270 V. La intensidad desarrollada en el modo eléctrico puro es de 5,5 Ah, con la posibilidad de recorrer una distancia máxima cercana a los 4 km en modo totalmente eléctrico y con las baterías a plena carga. Estas baterías pueden generar un pico de potencia de 31 kW para asegurar la regeneración en las frenadas y la función 'boost'.

La refrigeración del pack está asegurada por un sistema de ventilación mediante aire integrado, que es común al sistema de climatización del habitáculo. Este pack de baterías está destinado a alimentar el motor eléctrico del sistema Hybrid4. Tampoco falta una batería tradicional para alimentar las demás funciones eléctricas del DS5.

• Recarga del pack de baterías y recuperación de energía

El pack de baterías de alta tensión se recarga de dos maneras diferentes. En primer lugar, por el funcionamiento del motor térmico, pero también cuando el DS5 Hybrid4 decelera o frena.



La recuperación de la energía al levantar el pie del acelerador o durante las frenadas puede alcanzar un valor máximo de 34 kW, generando una deceleración natural de alrededor de 1m/s^2 , en comparación con los 0,2 a $0,3\text{ m/s}^2$ de una motorización tradicional. Esta recuperación de energía, gratuita en términos de consumo de energía, contribuye a un menor consumo del sistema Hybrid4. La segunda ventaja de esta recarga es la de permitir un freno motor superior, lo que ayuda a alargar la vida del propio sistema de frenos.

La recarga de las baterías está pilotada por el controlador electrónico. La duración de la recarga va en función de la utilización que se haga del vehículo.

• Controlador electrónico

Como cerebro del sistema Hybrid4, el controlador electrónico gestiona de manera autónoma y transparente el funcionamiento de los 2 motores.

Este controlador cuenta con numerosas fuentes de información para gestionar el pilotaje del sistema Hybrid4. Funciona con una gama de tensión comprendida entre 150 y 270 V (corriente continua). Para generar la potencia eléctrica necesaria, hay 2 componentes que aseguran dicha función. El inversor actúa regulando la corriente que proviene del pack de baterías. El convertidor integrado asegura la conversión de los 200 V del pack de baterías en 12 V para la alimentación de la red de a bordo. Este controlador está implantado en la parte posterior del DS5 y cuenta con un sistema de refrigeración por agua.

• El sistema Stop&Start

El sistema Stop&Start del Citroën DS5 Hybrid4 es de la misma naturaleza que los utilizados en los modelos e-HDi de la marca. La singularidad de este alternador de arranque reside en las prestaciones que desarrolla. Su potencia es de 7,5 kW (con un pico de 8,5 kW) con un par máximo de 52 Nm. Una correa de transmisión se utiliza para la puesta en marcha del motor. La desmultiplicación es de 2,9 a 1.

En el modo 4 ruedas motrices, toda la potencia suministrada por el alternador de arranque se puede transmitir a las ruedas traseras, a través del controlador. Esta particularidad permite un funcionamiento permanente en modo 4WD, incluso cuando las baterías de tracción (pack de baterías) ya no lo permiten. El sistema Stop&Start del DS5 no cuenta con la función e-Booster, ya que es innecesaria si se tiene en cuenta su nivel de potencia.

La arquitectura "by wire" permite enviar la energía de este alternador hacia el motor eléctrico trasero, en caso de necesidad.



3: Arquitectura optimizada

El Citroën DS5 utiliza la plataforma 2 del Grupo PSA Peugeot Citroën. Esta plataforma es la correspondiente a las gamas medias y se utiliza en los C4, DS4 y C4 Picasso. Para responder a los objetivos fijados para el DS5 en términos de volumen exterior y de habitabilidad interior, la versión utilizada es la que presenta una batalla larga (2727 mm). Las vías delantera y trasera han sido ensanchadas (de 40 a 50 mm delante y de 80 a 100 mm detrás) en comparación con el C4. La posición de los asientos, a mayor distancia del suelo y a medio camino entre un C5 y un C4 Picasso, proporcionan una visión diferente de la carretera. Los ojos de los pasajeros van 40 mm más altos que en el interior de un C5 pero también van 80 mm más bajos que dentro de un C4 Picasso. Los resultados obtenidos dan lugar a un mestizaje interesante: un puesto de conducción de coupé, pero con un punto de vista sensiblemente más alto que en este tipo de vehículos, y con un alto rendimiento de su arquitectura, ya que ofrece un gran espacio interior en comparación con su volumen exterior. La habitabilidad en las plazas traseras, así como el volumen del maletero, accesible cómodamente, se sitúan en un nivel similar al del C5.



4 – Unión al suelo

• Trenes adaptados al dinamismo del DS5

El DS5 está dotado de un tren pseudo McPherson delante y de un paralelogramo deformable detrás, a semejanza de otros modelos que utilizan la misma plataforma. La situación de los amortiguadores traseros, idéntica a la que se utiliza en el C4 Picasso, conlleva una inclinación específica que no afecta al volumen del maletero. La anchura mínima entre pasos de rueda (1202 mm) permite el transporte de objetos voluminosos sin dificultad. Por otra parte, los calzos hidroelásticos, que van en las fijaciones delanteras del tren trasero, permiten obtener una rigidez diferenciada en sentido longitudinal (firme para el comportamiento dinámico) y vertical (más suaves para filtrar mejor las irregularidades de la carretera y para una mejor amortiguación de la suspensión).

La adopción de una batalla larga, con unas vías delantera y trasera ensanchadas, son clave en el estilo dinámico del DS5. Los reglajes adoptados, para la flexibilidad y la amortiguación, privilegian el dinamismo y la seguridad en cualquier circunstancia, en línea con las expectativas expresadas por el diseño y la personalidad propia de cada uno de los modelos de la gama DS. El resultado se manifiesta en los imperceptibles movimientos de la carrocería, con un balanceo limitado en cualquier circunstancia. Este dinamismo no se obtiene en ningún caso en detrimento de la seguridad o de la facilidad de conducción. Para respaldar una seguridad total, todas las versiones del DS5 cuentan con un gran abanico de ayudas a la conducción: ESP con control de tracción inteligente sobre el tren delantero y antipatinaje sobre el tren trasero, ABS con ayuda a la frenada de urgencia y reparto electrónico de frenada, ayuda a la salida en pendiente...

En el tren delantero se adoptan diferentes reglajes en función de la motorización y según el nivel de acabado: los componentes principales a los que afectan esas diferencias son los muelles y amortiguadores. La versión Hybrid4 cuenta con una barra estabilizadora de 25 mm en vez de la de 23,5. Para diferenciar a las versiones, los reglajes adoptados en el tren trasero son de la misma naturaleza que los aplicados al delantero.

La versión Hybrid4 se beneficia de un tren trasero específico, de tipo multibrazo. Esta arquitectura permite integrar en el centro el motor eléctrico, el reductor y los árboles de transmisión. Este conjunto, desarrollado para ser implantado en diferentes plataformas del grupo, se realiza en una línea de montaje específica y después se ensambla directamente a la carrocería en el centro de producción del DS5.

Además de la particularidad de dicho eje, la versión Hybrid4 cuenta con otros reglajes que son completamente específicos.

En circunstancias de muy baja adherencia, el modo 4WD se puede accionar temporalmente o de forma automática para permitir al DS5 circular sin problemas.



Las transferencias de potencia entre los 2 trenes pueden realizarse de manera automática para mejorar la adherencia, sea cual sea el modo de funcionamiento seleccionado.

La excelente rigidez del chasis del DS5 participa activa y positivamente en el comportamiento rutero. El resultado es una gran precisión en ese comportamiento, más aún cuando la firmeza antibalanceo favorece un alto nivel de estabilidad del coche. El Citroën DS5 presenta un dinamismo coherente con el resto de modelos de la línea DS al ofrecer una excelente capacidad de reacción ante las diferentes demandas del conductor.

Por último, la gama de neumáticos se adapta, por una parte, a las diferentes motorizaciones y, por otra, al diámetro de la llanta utilizada. Hay 4 medidas disponibles, por un lado los neumáticos Michelin® en medida 215/60 R 16 (Energy Saver) y 225/50 R 17 (Primacy HP), mientras que Continental suministra las medidas 235/45 R 18 (Sport Contact 3) y 235/40 R 19 (Sport Contact 3).

• Llantas de 16 a 19 pulgadas: estilo y eficacia

El Citroën DS5 cuenta con un amplio abanico de elección de llantas, todas ellas de aleación ligera. De 16 a 19 pulgadas, cada modelo va ligado a determinados niveles de acabado y motorizaciones. Sus denominaciones son las siguientes: Airflow en el caso de 16 pulgadas, Houston para la medida de 17 pulgadas, Canaveral (diamantada en Negro brillante o Gris brillante) de 18 pulgadas y Cairns (diamantada en Negro mate o Gris mate) en 19 pulgadas. La motorización THP 200 se combina de serie con las llantas de 19 pulgadas.

• Dirección: elemento clave del placer de conducción

La asistencia electro-hidráulica de la dirección del Citroën DS5 cuenta con un calibrado específico, para transmitir sensaciones más precisas al conductor. Su configuración, unida a los reglajes del tren delantero, asegura una excelente percepción de información por parte del conductor. La relación de desmultiplicación, de 16 o 16,1 a 1 según la versión, ofrece un excelente compromiso entre la vivacidad necesaria para el agrado de utilización, un buen centrado a alta velocidad y una gran facilidad de uso en la conducción diaria. Consigue pasar desapercibida, lo que demuestra su buena adaptación. Para acercar todavía más las sensaciones a las que se perciben en un coupé deportivo, el ángulo de inclinación del volante se ha recalibrado a 21°, gracias a la utilización de un 3^{er} cardán implantado en la columna de dirección.



- **Frenos: a la altura del comportamiento rutero**

El dimensionamiento de los órganos que forman el equipo de frenos del Citroën DS5 ha sido realizado respetando el pliego de condiciones original, basado en la potencia y la resistencia. Son fáciles de dosificar, potentes en cualquier circunstancia, incluso después de varias frenadas de gran intensidad. El tren delantero cuenta con discos ventilados de 302 mm (THP 155, e-HDi 110 y HDi 160 con llantas de 16 pulgadas) o 340 mm de diámetro (en el resto de versiones) mientras que en el eje trasero se montan discos de 268 mm y de 290 mm en las versiones THP 200 e Hybrid 4.

www.micoche.com



5 – Aerodinámica optimizada

La línea aerodinámica del DS5 ofrece varias ventajas: una disminución de los consumos de carburante y de las emisiones de CO₂, además de una mejora de la acústica y las prestaciones. Los trabajos realizados se han centrado en la adaptación del estilo exterior y en la implantación de algunos elementos aerodinámicos.

En cuanto al estilo exterior, la principal adaptación en el frontal ha tenido que ver con la forma del paragolpes, con el tratamiento de los montantes del parabrisas y con la creación de unas rendijas para conducir el flujo de aire alrededor de las ruedas delanteras. En la parte trasera del DS5, las turbulencias aerodinámicas se limitan con la línea de caída del techo y el fortalecimiento de su estructura, que han permitido una ganancia importante. Por otra parte, los deflectores laterales, integrados en la zona inferior y realizados en policarbonato, han conseguido igualmente una mejora en el flujo de aire.

Además, se utilizan algunos componentes aerodinámicos: la entrada de aire pilotada de la parrilla delantera, las pantallas bajo la carrocería y las aletas, o las tomas de aire con persianas situadas por delante de las ruedas delanteras.

Estas diferentes adaptaciones y evoluciones permiten al Citroën DS5 ofrecer un buen nivel aerodinámico: un SCx de 0,690 y un Cx de 0,294.



6 – Tratamiento acústico

El tratamiento acústico es uno de los factores más importantes para el confort percibido tanto por el conductor como por los pasajeros. En el DS5, el tratamiento realizado se centra sobre el conjunto de fuentes emisoras para reducir cualquier sonido a un nivel extremadamente bajo. Sea cual sea el origen, mecánico, aerodinámico..., todas las emisiones acústicas han sido tratadas. Ninguna fuente sonora es capaz de empañar el bienestar de los ocupantes ni de deteriorar el ambiente interior, totalmente filtrado. A semejanza de los trabajos realizados en el último C5, el DS5 se beneficia de un tratamiento diseñado para lograr una alta estanqueidad frente a los ruidos provenientes del exterior, con la filtración de aquellos que llegan de la rodadura y del rozamiento aerodinámico.

Para conseguir este resultado las principales modificaciones se han realizado sobre: la carrocería, en la que los puntos de soldadura se han optimizado, con un mayor grosor de las chapas en algunas áreas importantes, con refuerzos añadidos en los puntos sensibles a las vibraciones, como los montantes del parabrisas,... Las inserciones acústicas van integradas (por ejemplo, sobre el vidrio del parabrisas) o incluso en otras zonas como la parte inferior de las ventanillas laterales traseras. El cristal de policarbonato que llevan también favorece la acústica.

Además, las rejillas y la zona lateral, junto con la forma esculpida en las aletas delanteras, reciben un tratamiento para evitar los silbidos. Las juntas de estanqueidad de las puertas y las ventanillas han sido redefinidas en su perfil, con cortes optimizados y unos sobremoldes añadidos. También se han incorporado numerosas espumas para optimizar la estanqueidad y así reducir las fugas, con el fin de limitar las fuentes de ruido aerodinámico. Asimismo se han utilizado hojas de estanqueidad y obturadores para aumentar la estanqueidad de los revestimientos de las puertas.

En el vano motor, se han incorporado materiales absorbentes colocados en las zonas de emisión.

El interior del habitáculo, se han incluido absorbentes e insonorizantes dispuestos sobre las fuentes sonoras.

Y con un tratamiento de los ruidos parásitos o los provocados por el funcionamiento de algunos dispositivos, bien para su eliminación o para que resulten agradables al oído.

Por último, los ruidos provenientes de las diferentes motorizaciones han sido tratados para darles una coloración sonora más matizada, en paralelo a la reducción de los ruidos "sucios". Además, la motorización THP 200 cuenta con 'sound system', que aporta una tonalidad específica durante las aceleraciones y reprises.

7 – Equipamiento



• Seguridad

Head up display

El Head up display permite ver directamente en el campo de visión del conductor las informaciones más importantes sobre la conducción del vehículo. El posicionamiento de este dispositivo evita que el conductor tenga que retirar la vista de la carretera con lo que le permite reducir su tiempo de reacción ante una situación de emergencia. Las informaciones se proyectan sobre una lámina transparente colocada en el salpicadero, encima de la visera de la instrumentación. El sistema puede ajustarse con 3 botones situados sobre la consola: uno sirve para activar el sistema (la elección efectuada queda memorizada para recuperar la misma posición de la lámina de una forma automática después de cada puesta en marcha del motor). Los otros 2 sirven para ajustar la luminosidad y la posición en altura de la información que se proyecta sobre dicha lámina transparente.

Los datos que se proyectan sobre la misma son los siguientes:

- Velocidad.
- Indicaciones del regulador o del limitador de velocidad,
- Indicaciones del sistema de navegación.

En la versión Hybrid4, los datos relativos a la velocidad se presentan en color azul (en vez del habitual blanco) cuando el vehículo está en la fase "Cero Emisiones".

Citroën eTouch

La Créative Technologie de la marca se destaca una vez más sobre el Citroën DS5 con el Citroën eTouch, una oferta que propone 4 servicios:

- Citroën Llamada de Urgencia Localizada: la elección de la seguridad

En caso de accidente o de enfermedad de un pasajero, una simple presión sobre la tecla "SOS" permite conectarse con Citroën Urgencias. Un operador identifica y localiza la llamada, en la lengua del país de matriculación del vehículo, para una mejor atención y envía asistencia si es necesario. En caso de un choque más grave, en el que se haya desplegado al menos un airbag, el coche activa automáticamente la llamada de urgencia. Este nuevo servicio ha permitido ya a los nuevos Citroën C4, C5, DS3 y DS4 ser recompensados con Euro NCAP Advanced, un trofeo que confirma la apuesta de la marca por tecnologías creativas útiles en el día a día.

- Citroën Llamada de Asistencia Localizada: la elección de la tranquilidad

En caso de avería, una pulsación sobre la tecla "Doble Chevrón" permite entrar en contacto con Citroën Asistencia. Un operador identifica y localiza la llamada y recupera los primeros datos de diagnóstico del vehículo. El tiempo de intervención se reduce y se consigue una reparación en el menor tiempo posible.



- Citroën EcoDriving: la elección ecológica

Gracias a este nuevo servicio, los datos relativos al consumo de carburante se transmiten directamente desde el coche al espacio personal MyCitroën, a través de internet o de un iPhone – con la aplicación Citroën eTouch –. Este servicio propone trucos y consejos para reducir el consumo de carburante y las emisiones de CO₂.

- Citroën Guía de Mantenimiento Virtual: la elección de la comodidad

A través del espacio personal MyCitroën utilizando internet o un iPhone – con la aplicación Citroën eTouch – el vehículo hace llegar al usuario las próximas fechas de vencimiento de las revisiones y las eventuales operaciones de mantenimiento pendientes de realizar, así como alertas subidas en tiempo real.

Alerta de cambio involuntario de carril de segunda generación

La alerta de cambio involuntario de carril es una solución destinada a combatir la falta de atención, responsable de una parte importante de los accidentes de tráfico, sobre todo en vías rápidas.

Este sistema de nueva generación lee la carretera gracias a una cámara digital situada en la parte superior del parabrisas. Ahora es más rápido a la hora de detectar las líneas continuas y discontinuas pintadas sobre el asfalto, y gracias a la lectura que realiza unos metros antes por delante del vehículo, el sistema puede advertir al conductor cuando el coche se sale de su trayectoria. El sistema, desconectable, está activo a partir de 80 km/h. Cuando se registra un cambio de carril y el intermitente no ha sido activado, se alerta al conductor por medio de uno de los 2 vibradores implantados en la banqueta de su asiento. El vibrador que se activa es el situado en el lado del asiento en el que se ha observado la deriva del vehículo.

Detección de neumáticos poco inflados

La detección de neumáticos poco inflados, disponible con ruedas de 19 pulgadas, tiene varias ventajas; la primera de ellas relativa a la seguridad de los ocupantes, pero también de las personas y de los objetos que se encuentran en el exterior, y que pueden ser afectados por el reventón de un neumático. Una pérdida de presión de 0,3 bares en uno de los neumáticos se señala mediante una alerta doble, sonora y visual. Una pérdida de 0,6 bares, a menudo sinónimo de un pinchazo, se ve además completada por el encendido del testigo Stop. Otra ventaja de este sistema es que incita al conductor a respetar las presiones de inflado preconizadas. Una presión adecuada proporciona, por otra parte, la ventaja de disminuir el consumo y las emisiones de CO₂, una reducción del desgaste y del nivel sonoro de los neumáticos, pero también permite al conductor y a los pasajeros disfrutar plenamente de las prestaciones del DS5.



• Ayudas a la conducción

La cámara de visión trasera

Situada discretamente encima de la matrícula trasera, la cámara de visión posterior envía una imagen, a color, a la pantalla del sistema de navegación eMyWay, que la recibe sistemáticamente. Su activación es automática cada vez que se inserta la marcha atrás. Además, unas referencias visuales se dibujan en la imagen: las de color rojo para indicar los límites del paragolpes trasero y las verdes para indicar la dirección que sigue el DS5. Esta cámara completa la función de los sensores de proximidad. La información transmitida por estos últimos se refleja en una silueta reducida del vehículo, que aparece en el ángulo superior derecho de la pantalla.

Selector de navegación

El selector de navegación es un mando principal implantado en la consola central que agrupa la mayoría de las funciones ligadas a la navegación, el sistema de audio, la configuración y la telefonía. Va situado por detrás de la palanca de cambios y complementa las funciones presentes en la consola central. Su utilización evita que el conductor retire la vista de la carretera, con lo que aporta un plus en materia de seguridad.

Faros antiniebla con iluminación adicional en curva

El conjunto de la gama dispone de un sistema de iluminación estática en intersecciones para aumentar la luminosidad "en ángulo", un cometido muy útil en numerosas ocasiones. Ligada a los faros antiniebla, esta función permite aumentar la iluminación hasta 75° a izquierda y derecha del vehículo. Por tanto, permite ver tanto lo que hay en un punto como hacia donde se va, por lo que se muestra muy útil en numerosas situaciones; dentro de un parking oscuro y con obstáculos, en una intersección en medio del campo, ... La iluminación adicional en curva, automática y desconectable a través del ordenador de a bordo, se activa con varios parámetros: velocidad del vehículo, ángulo de giro del volante o incluso cuando funcionan los intermitentes.

Faros bi-xenón autodireccionables

El Citroën DS5 puede estar equipado con proyectores bi-xenón autodireccionables que proporcionan una mejora de la iluminación, lo que aporta beneficios tanto a nivel de seguridad como de agrado de conducción. Dotados de un color próximo al de la luz de día, estos proyectores disminuyen mucho la fatiga visual y aportan, gracias a su potencia, una mejor visión de la carretera y sus peligros. Su haz luminoso, también direccionable, está orientado hacia el sentido de la curva. El ángulo adoptado por los proyectores, más importante hacia el lado interior del



vehículo, puede llegar hasta los 15°. Varía según dos parámetros: la velocidad del vehículo y el ángulo de rotación del volante de dirección. Esta función está activa tanto en luz de cruce como de carretera.

Luces de carretera automáticas

Para aportar más confort y tranquilidad durante los desplazamientos nocturnos, la función de las luces de carretera automáticas se activa pulsando un mando que se encuentra a la izquierda del conductor. Funciona cuando se activan las luces de carretera.

Su funcionamiento se rige por la cámara implantada en la parte superior del parabrisas, que detecta la presencia de otros automóviles, tanto de los que circulan en el mismo sentido como de los que van en sentido contrario, y de esa forma encender o apagar de forma automática las luces de carretera.

Ayuda a la salida en pendiente (hill assist)

Presente en el conjunto de la gama, la ayuda a la salida en pendiente facilita mucho las maniobras en rampas. Permite mantener parado al Citroën DS5 después de soltar el pedal del freno durante unos 2 segundos y en pendientes superiores a los 3 grados. El conductor dispone así del tiempo necesario para que su pie derecho alcance el pedal del acelerador y comenzar el desplazamiento del vehículo.

Control de Tracción Inteligente

El control de tracción inteligente supone una verdadera ayuda a la conducción cuando las condiciones meteorológicas se complican. Es un sistema antipatinado más eficaz que los tradicionales. Está presente en el conjunto de la gama DS5, incluyendo la versión Hybrid4. Siempre activo, funciona de manera autónoma para ayudar al conductor, en particular sobre suelos nevados y helados. Esta función, más que cortar la aceleración cuando se produce el patinado de las ruedas, busca permanentemente la mejor adherencia, permitiendo un deslizamiento moderado de las ruedas. Este control de las ruedas motrices permite al conductor continuar su camino en la mayor parte de los casos en los que antes hubiera quedado bloqueado al carecer de esta función. Sin alcanzar la eficacia de un vehículo de 4 ruedas motrices, cubre las necesidades de la mayor parte de los clientes, mucho más si el vehículo está equipado con neumáticos de invierno.

En la versión Hybrid4, esta función se refuerza con la presencia de un sistema antipatinado tradicional sobre el tren trasero ya que este último se alimenta electrónicamente.

Regulador y limitador voluntario de velocidad programables



El limitador y el regulador de velocidad son programables. Además de usar sus funciones habituales, se pueden programar 5 velocidades diferentes, tanto adaptadas a las costumbres del conductor como a las limitaciones en vigor, por lo que son fácilmente utilizables. Esta función se realiza a través del ordenador de a bordo o del equipo de sonido, según las versiones. Además de la facilidad de utilización que proporciona, permite al conductor mantenerse más concentrado en la conducción.

Indicador de cambio de velocidad

Con el fin de responder a las crecientes preocupaciones de los usuarios en materia de consumo y emisiones de gases de efecto invernadero, el DS5 dispone de una ayuda que indica el mejor momento para cambiar de una marcha a otra. El indicador de cambio de velocidad se ofrece en todas las versiones equipadas con caja de cambios manual, a excepción de la motorización THP 200. Un aviso que aparece en el centro del cuentarrevoluciones, indica al conductor qué marcha debe seleccionar para adoptar una conducción más económica.

Esta tecnología, particularmente adaptada a motores modernos que disponen de un importante par motor a bajo régimen, informa al conductor cuando es posible cambiar a una marcha superior de la caja de cambios. En algunos casos, puede incluso proponer saltar una o dos marchas (por ejemplo pasar a la 5ª marcha cuando estamos circulando en 3ª), lo que puede ser realizado sin ningún riesgo, ni para la seguridad ni para la mecánica.

Este dispositivo es una ayuda a la conducción. El conductor siempre es libre de seguir o no sus indicaciones.

Navegación eMyWay con indicación de las velocidades máximas autorizadas

El sistema de navegación del Citroën DS5, eMyWay, dispone de numerosas prestaciones de alto nivel para satisfacer a sus usuarios. Asociado a una pantalla de alta resolución, permite una imagen en 2D/visión aérea especialmente visible y precisa. Según países, eMyWay funciona a partir de un disco duro de 30 Gb que integra el conjunto de las funciones.

Entre las numerosas funcionalidades e informaciones disponibles, se puede destacar la indicación de la velocidad máxima autorizada sobre la vía utilizada, la compatibilidad con iPod, con la posibilidad de leer numerosos formatos (ACC, FLAC, OFF, OGG y WMA), y el audio streaming Bluetooth, que permite escuchar archivos musicales almacenados en el teléfono móvil.

La pantalla del sistema de navegación recibe además imágenes de la cámara trasera, a la que está asociada de una forma sistemática.



• Bienestar y confort

Acceso y arranque manos-libres

Esta función permite acceder al Citroën DS5 y poner en marcha el motor con sólo llevar encima la llave electrónica.

El sistema funciona con la ayuda de unas antenas implantadas en las empuñaduras exteriores, que detectan la presencia de la llave electrónica en un radio de 2 metros y autorizan la apertura del vehículo. Un sensor integrado en la empuñadura de la puerta detecta la presencia de la mano cuando se dispone a abrir y desactiva el cierre de seguridad del DS5. El desbloqueo del vehículo se confirma con el movimiento de los 2 retrovisores exteriores y el encendido momentáneo de los intermitentes.

El arranque y la parada del motor se efectúan pulsando el botón de arranque "START STOP" situado sobre el salpicadero. Esta maniobra sólo se autoriza cuando los sensores interiores detectan la presencia del mando a distancia correspondiente al vehículo. En la versión Hybrid4 la puesta en marcha del vehículo se confirma con la iluminación del mensaje READY en la instrumentación.

Cuando el vehículo circula, si fuese necesario la parada del motor se puede realizar pulsando sobre el botón de encendido de forma constante durante más de 3 segundos.

La llave electrónica conserva sus funciones tradicionales de apertura y cierre de las puertas y el maletero.

Un arranque por impulso está presente en el primer nivel de acabado. Funciona al introducir el mando en el hueco prevista al efecto.

Asientos eléctricos con masaje

Para reforzar el confort tradicional de los vehículos de la marca, se ofrece un sistema de masaje para la espalda del conductor. Se activa cuando él lo requiere y mejora el confort postural, ya de por sí excelente desde los acabados más básicos, añadiendo un toque de relajación especialmente beneficioso en desplazamientos de largo recorrido.

En versiones equipadas con tapicería de cuero, tanto el conductor (cuero Claudia y cuero Club) como pasajero delantero (cuero Club) cuentan con un reglaje de la longitud de la banqueta.

Climatización automática

La climatización automática del Citroën DS5 ofrece numerosas funciones destinadas a mejorar el confort de los ocupantes.

Dispone de 3 modos de reglaje de salida de aire para responder a las distintas sensibilidades de los pasajeros. Seleccionados a partir de la tecla auto de la



climatización, los 3 modos, ligero, medio e intenso, se anuncian mediante la iluminación de uno, dos o tres diodos en dicha tecla.

La función AC MAX activa diferentes parámetros con el objetivo de obtener lo más rápidamente posible un flujo máximo de aire frío.

El modo RECYCLAGE AUTO activa la puesta en acción del reciclaje de forma autónoma, lo que sucede cuando se considera que el aire que entra al vehículo está contaminado.

Por último, esta climatización está equipada con un filtro de carbón activo que disminuye mucho la entrada en el habitáculo de elementos contaminantes exteriores.

Sistema de audio

El Citroën DS5 dispone de un sistema de audio que integra un programa de tratamiento del sonido que permite una mejor espacialización sonora; el resultado proporciona un sonido auténtico y bien repartido en el conjunto del habitáculo.

Este sistema se basa en 3 tratamientos diferentes:

- un programa de tratamiento de audio, que reparte la música y las voces de manera homogénea en el habitáculo,
- una tecnología de espacialización del sonido (Arkamis ®) que aporta una sensación de precisión y realismo,
- un sonido auténtico, que corrige las imperfecciones inducidas por los límites físicos de los altavoces y por los inconvenientes del habitáculo, para volver a dar al sonido toda su amplitud y su claridad.

En el hueco portaobjetos del apoyabrazos delantero se ubican las tomas USB y audio que permiten conectar diferentes aparatos portátiles. El manejo de dichos aparatos se hace directamente a través de los mandos del sistema de audio.

Los clientes más exigentes pueden optar por una oferta de gama alta. Realizada en colaboración con el especialista DENON®, este sistema Hi-Fi cuenta con 10 altavoces, un cajón de bajos, instalado en el lado derecho del maletero, y un amplificador numérico. Esta oferta crea en el seno del habitáculo una escena sonora todavía más realista, coherente y fiel a la grabación, para reproducir las frecuencias extra-graves, graves y medias-bajas del espectro audible.

Freno de estacionamiento eléctrico

El Citroën DS5 cuenta con un freno de mano eléctrico. Con un funcionamiento totalmente automático, se desconecta tras arrancar el vehículo y en cuanto, al acelerar, el más ligero par motor ejerce fuerza sobre las ruedas motrices, y se vuelve a conectar automáticamente al apagar el contacto. El conductor tiene la opción de utilizarlo a su gusto mediante una palanca situada en la consola central.

Cumple las funciones de seguridad reglamentarias sustituyendo al freno principal cuando se mantiene en posición elevada ; en ese caso, el ESP se mantiene activo



para evitar cualquier riesgo. Por otra parte, una alerta sonora advierte a los ocupantes cuando debería estar activado y no lo está, por ejemplo cuando se abre la puerta del conductor con el motor en marcha.

Black Panel

La función Black Panel permite al conductor apagar la mayor parte de los mandos situados en el salpicadero. En los modelos dotados de navegador, con el pulsador correspondiente de activación instalado en la consola central; y a través del menú "listado" en los modelos que no disponen de dicho sistema. Sólo quedan activos el indicador de velocidad y las alertas de seguridad. Algunos indicadores pueden encenderse ante una solicitud por parte del conductor (como el cambio en la velocidad seleccionada en el regulador de velocidad, por ejemplo) o por la difusión de una información importante (iluminación del testigo de alerta de nivel mínimo de carburante, por ejemplo). Las informaciones que aparecen en el head up display no se modifican cuando se activa la función Black Panel.

La función Black Panel puede mejorar el confort de las personas, especialmente los niños, en desplazamientos nocturnos



8 – Utilización de materiales verdes y reciclaje al término de la vida útil

El Citroën DS5 se ha diseñado para reducir su impacto sobre el medio ambiente gracias al uso de materiales verdes para reemplazar a los plásticos de origen fósil. En el DS5 la masa total de polímeros representa alrededor del 20% del peso total. Los materiales verdes utilizados, compuestos por un 30% de materiales naturales y por un 70 % de materiales reciclados, representan un 20% de los 270 kg de la masa total de polímeros (o materiales plásticos) utilizados en el DS5. Los materiales verdes se descomponen en tres familias distintas:

- materiales plásticos reciclados,
- materiales de origen natural (madera, fibras vegetales, etc),
- biomateriales (polímeros que no se obtienen del sector petroquímico sino de fuentes renovables).

Los materiales verdes se encuentran en una cincuentena de piezas o funciones del vehículo. Algunos de los más importantes se pueden encontrar en el paragolpes delantero, la estructura de los asientos, el salpicadero, los paneles de las puertas, el armazón de los proyectores, las alfombrillas y el tapizado del suelo o, incluso, en la bandeja trasera.

La huella ecológica se traduce también en el reciclado al final de la vida útil del vehículo. Algo que se ha tenido en cuenta desde el diseño del DS5, con unas pautas muy estrictas a la hora de elegir los materiales utilizados. Para garantizar un elevado nivel de reciclaje, se han emprendido las acciones siguientes :

- Utilización de materiales conocidos por sus posibilidades para ser reciclados,
- Reducción de la diversidad de piezas plásticas con el fin de facilitar la clasificación,
- Utilización de una sola familia de plásticos para cada gran función con el fin de poder reciclar la integridad de los sub-conjuntos de piezas,
- Integración de materiales ya reciclados con el fin de aumentar el reciclaje efectivo de los vehículos fuera de uso.

Para facilitar el desmontaje al final de la vida útil, las gamas de descontaminación y de desensamblaje se ponen a disposición de los profesionales del reciclaje a través de una base de datos (IDIS: International Dismantling Information System) y las piezas de plástico y de caucho se han marcado para facilitar su reciclaje.

Este proceso permite garantizar una tasa en la capacidad de recuperación del 95 % y una tasa de reciclabilidad del 85 % conforme a la norma ISO 22628.



9 – Calidad

La llegada de un nuevo vehículo de gama alta exige el cumplimiento de una serie de condiciones ineludibles para satisfacer a los compradores. Entre ellas figuran la calidad de fabricación, la calidad percibida y la fiabilidad. Para lograr que se respeten estos imperativos, la calidad, en el sentido más amplio, debe formar parte de los objetivos precisos desde la redacción del pliego de condiciones, para posicionar al modelo a un nivel comparable al de las referencias del mercado.

Para empezar, varios de los componentes ya probados con éxito en otros modelos de la marca o del Grupo se han incorporado a este modelo. A continuación, el desarrollo de nuevas tecnologías ha tenido como objetivo una puesta a punto rigurosa destinada a asegurar un funcionamiento sin fallos de cualquier sistema desde la comercialización del DS5.

Por último, durante las diferentes fases de desarrollo casi se han recorrido dos millones de kilómetros con modelos pre-serie, que han surcado las carreteras a la busca y captura de la más mínima imperfección, antes del lanzamiento de la fabricación de los modelos de serie.

Las piezas de aspecto más sensible, como pueden ser los cromados de algunas zonas de la carrocería o incluso los asientos con una terminación de cuero especial, se cuidan con esmero, tanto durante su transporte, en contenedores adaptados, como después durante su montaje. Para ello, los operarios reciben una formación específica, de la misma forma que todos los controles se efectúan para alcanzar un nivel tan próximo como posible al 'cero defectos'.

La fabricación del DS5 se lleva a cabo en Francia, en el Centro de Producción de Sochaux, donde toda la gama es objeto de controles específicos destinados a alcanzar el nivel de calidad esperado para su lanzamiento, antes de la salida de la fábrica. En este sentido, los controles de aspecto, realización geométrica, conformidad, estanqueidad, calidad y funcionalidad se realizan con una mayor frecuencia. Cada vehículo producido pasa por la pista de pruebas, para verificar en un test dinámico el buen funcionamiento de cada uno de sus órganos y equipamientos, funcionales y de confort.

Cada DS5 recibe unas protecciones específicas antes de abandonar el centro de producción, para limitar cualquier riesgo en el transporte hasta los lugares de entrega a los clientes. La gama de preparación específica es realizada para cada punto de venta y cada automóvil es protegido por una funda que será retirada en presencia del cliente.