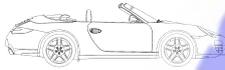




PORSCHE



Información de prensa

Porsche 911 Carrera 4 / 911 Carrera 4S (Coupé y Cabriolet)

Contenido

Aspectos interesantes	Nueva técnica para un comportamiento más dinámico y más contenido	1
Versión resumida	Más emociones, menos emisiones	5
El nuevo Porsche 911 Carrera 4 / Carrera 4S	Deportivo con tracción a las cuatro ruedas y técnica novedosa	11
Motor	Nueva inyección directa: más potencia, menos consumo	13
Cajas de cambios	Cambiar más rápido	21
Tracción a las cuatro ruedas	Porsche Traction Management como en el 911 Turbo	31
Tren de rodaje y frenos	Unión para el máximo dinamismo	35
Diseño y aerodinámica	Línea exterior dinámica	41
Sistema eléctrico y electrónica	Nuevas técnicas refuerzan la seguridad y el confort	43
Carrocería y equipamiento	Máximo confort y seguridad de conducción	47
Coste de la propiedad	Disminución continua de los costes	51
Detalles técnicos	Datos técnicos	53

Julio de 2008

Aspectos interesantes del nuevo 911 Carrera 4 / 911 Carrera 4S

Nueva técnica para un comportamiento más dinámico y más contenido

Motores con inyección directa de gasolina, tracción a las cuatro ruedas controlada electrónicamente y, en opción, la caja de embrague dual PDK (Porsche-Doppelkupplungsgetriebe): los 911 Coupé y 911 Cabriolet con tracción a las cuatro ruedas pasan a la siguiente generación con nueva tecnología en nada menos que tres aspectos relevantes. El resultado: las prestaciones y el comportamiento dinámico de estos deportivos proporcionan a los conductores más alegría de conducción aún, al tiempo que unos niveles de consumo y emisiones más contenidos.

Motores bóxer más fuertes y más económicos con inyección directa de gasolina

Los motores de seis cilindros horizontales opuestos de tipo bóxer con inyección directa de gasolina proporcionan 345 CV (254 kW) el de 3,6 litros, que son 20 CV más que el modelo de la generación precedente. La potencia del motor con 3,8 litros de capacidad aumenta 30 CV, pasando al registro de 385 CV (283 kW). Con ello, la cifra de velocidad máxima pasa a 297 km/h en el caso del Carrera 4S Coupé, por ejemplo. No obstante la potenciación del motor, los nuevos Nueveon consumen significativamente menos combustible: según la norma Euro 5, el Carrera Coupé con la caja opcional PDK consume en término medio 10,1 litros cada cien kilómetros, sin duda, una cifra inédita con respecto a los rivales naturales de la competencia.

Novedad en el Carrera 4: tracción a las cuatro ruedas con control electrónico

Gracias al empleo del sistema de tracción total controlado electrónicamente PTM (Porsche Traction Management), que se utiliza actualmente sólo en combinación con el 911 Turbo, los nuevos Carrera 4 y Carrera 4S son capaces de transmitir más puntual y selectivamente la potencia y la fuerza del motor en circunstancias dinámicas. Para ello, el PTM está dotado de un embrague multidiscos provisto de un control electromagnético, el cual proporciona una respuesta muy rápida, con objeto de transmitir de la forma más conveniente la fuerza del motor entre las ruedas anteriores y posteriores.

El Porsche-Doppelkupplungsgetriebe releva al Tiptronic S

El nuevo cambio con dos embragues Porsche-Doppelkupplungsgetriebe (PDK), que se caracteriza por unos tiempos de respuesta más breves y un comportamiento de consumo más contenido, sustituye al actual sistema Tiptronic S. El cambio de embrague dual en los nuevos deportivos dispone de siete velocidades, las cuales pueden ser cambiadas de forma electrohidráulica sin interrupción de la tracción. Esta nueva caja de cambios, que ha sido desarrollada para estrenarla con la nueva generación Carrera, combina, pues, las bondades de una caja manual con las virtudes que caracterizan tradicionalmente a los cambios automáticos, posibilitando al mismo tiempo un comportamiento dinámico extraordinario, así como un confort de uso inédito y menor consumo de combustible.

Un sistema de ayuda a la conducción facilita las arrancadas en pendiente

Independientemente del tipo de caja de cambios elegido por el cliente, el equipo de serie de todos los nuevos 911 Carrera incluye un sistema de ayuda al arrancar, que hace mucho más fáciles tanto las arrancadas como las maniobras de estacionamiento en superficies inclinadas. El sistema ayuda a arrancar en pendiente sin golpes ni tirones de tracción y, antes que nada, sin que sea necesario que el conductor accione de algún modo la palanca del freno de mano.

Diferencial autoblocante mecánico de serie

El equipo de serie de los nuevos Nueveonce con tracción a las cuatro ruedas incluye un diferencial autoblocante con accionamiento mecánico. Este equipo refuerza adicionalmente el buen comportamiento dinámico de los nuevos deportivos. Los factores de bloqueo son un 22 por ciento traccionando y un 27 por ciento en deceleración. Con estas dotaciones mejoran tanto la tracción como la estabilidad dinámica, sobre todo, al trazar, pero también al rodar en superficies asfaltadas cambiantes.

Nuevo tren de rodaje deportivo PASM

El equipo de serie de los modelos Carrera S incluye el tren de rodaje activo PASM (Porsche Active Suspension Management), el cual se ofrece en opción en Porsche para las versiones básicas. Con la nueva generación del modelo Nueveonce se estrena igualmente una versión perfeccionada de este tren de rodaje. Como ejemplo, mencionar que un vehículo dotado de este sistema proporciona mayor confort de rodadura en circunstancias dinámicas comparables. Asimismo, se ha modificado la base del tren de rodaje en el sentido de que también está disponible una versión con suspensiones 20 mm más bajas, de lo cual se benefician indiscutiblemente tanto las prestaciones como el comportamiento del vehículo en conducción cotidiana.

Sistema de control de la presión de inflado de neumáticos evolucionado

También sólo si el cliente así lo solicita en opción, los nuevos deportivos pueden equiparse con el sistema de control de la presión de inflado de neumáticos (RDK) evolucionado, mediante el cual está controlada constantemente la presión en cada uno de los neumáticos del vehículo. Esta nueva generación del equipo brinda al conductor múltiples ventajas, en primer lugar la de una información más rápida. Los registros de presión de inflado actuales ya aparecen en el cuadro de instrumentos sólo tres segundos después de haber conectado el encendido.

Más seguridad y personalización con la nueva técnica de alumbrado

Los nuevos Nueveonce están dotados normalmente de unidades de alumbrado constituidas con grupos ópticos de xenón. También se ofrece en opción como novedad un sistema de iluminación dinámica en curva. Como aspecto igualmente novedoso, señalar que los grupos ópticos anteriores están dotados de sistemas de luz de conducción diurna consumados con diodos luminiscentes en una arquitectura independiente. Del mismo modo, también los pilotos posteriores, exceptuando la luz de marcha atrás, se elaboran finalmente con diodos luminiscentes del tipo LED (Light Emitting Diode).

Perfeccionamiento continuo del confort de asientos

Un nivel de confort más elevado y una conservación del buen estado físico del conductor, como por ejemplo al efectuar desplazamientos largos y en circunstancias atmosféricas exteriores calurosas, son dos cualidades importantes del nuevo sistema de ventilación de los asientos. Este equipo puede ser regulado en tres etapas y consta de una turbina de ventilación en la banqueta y otra en el respaldo del asiento.

Sistema de audio y comunicación confortable y versátil

Con objeto de mejorar continuamente la ergonomía en el puesto de conducción, debuta además con el nuevo Nueveonce una pantalla táctil agrandada en combinación con el PCM (Porsche Communication Management), situado en la consola central del salpicadero. El nuevo diseño ha permitido eliminar la mitad de las teclas de mando con respecto al modelo precedente. El PCM se puede completar además con otros módulos interesante y muy útiles, como ejemplo un sistema de navegación con disco duro integrado de 40 gigabyte, un módulo de teléfono con interfaz Bluetooth® o un sistema de mando por voz de última generación. Por otra parte, la nueva técnica de audio permite igualmente la conexión de fuentes de sonido externas, como por ejemplo los modernos reproductores de tipo iPod® o USB, que pueden ser controlados con comodidad mediante el PCM.

El nuevo Porsche 911 Carrera 4/ Carrera 4S

Más emociones, menos emisiones

La nueva generación de deportivos Porsche con tracción a las cuatro ruedas, que se puede identificar con facilidad mediante la cifra "4" en la denominación de modelos, debuta con un amplio paquete de nuevas técnicas en los componentes y grupos mecánicos más importantes, que son el motor, el cambio y la tracción a las cuatro ruedas. Los dos motores, que continúan teniendo 3,6 litros de capacidad en el Carrera 4 y 3,8 litros en el Carrera 4S, han experimentando múltiples modificaciones en profundidad, en lo que a la arquitectura se refiere, y son alimentados con gasolina a través de un sistema de inyección directa (Direct Fuel Injection – DFI). Con ello, aumenta nuevamente de forma muy significativa el rendimiento termodinámico: más potencia y más fuerza frente a menos consumo y unas emisiones más bajas. Las mismas bondades caracterizan a la nueva caja de embrague dual Porsche-Doppelkupplungsgetriebe (PDK), la cual pasa a sustituir en opción al actual cambio automático. El tercer relevo tecnológico sobresaliente, que conlleva una importante ganancia en cuanto a la alegría de conducción, se refiere a la transición de un sistema de tracción a las cuatro ruedas con accionamiento hidráulico a otro nuevo controlado de forma electrónica, del que ya hace algún tiempo se benefician en exclusiva las características de comportamiento dinámico, la seguridad de conducción y la capacidad de tracción del modelo 911 Turbo.

La preparación de la mezcla de forma directa en las cámaras de combustión permite sacar mayor provecho de una menor cantidad de combustible desde el punto de vista energético. Los resultados de este nuevo desarrollo en profundidad son reveladores: según la versión del vehículo y en dependencia del equipamiento del mismo, los nuevos Carrera con tracción total proporcionan hasta un 8,5 por ciento más potencia, un 12,9 por ciento menos consumo y un 15,4 por ciento menos emisiones de bióxido de carbono. Con mayor exactitud, concretar que la potencia del motor de 3,6 litros pasa a 345 CV (254 kW), que son 20 CV más que el modelo precedente. De forma paralela, como ejemplo en el caso del Carrera 4 Coupé equipado con el nuevo Porsche-Doppelkupplungsgetriebe, el consumo medio homologado disminuye a la cifra de 10,1 litros cada 100 kilómetros. También resultan impactantes las mejoras en relación con el 911 Carrera 4S con motor de 3,8 litros: en este caso, el registro de potencia aumenta a 385 CV (283 kW), lo que representa un aumento de 30 CV. Y hasta el Carrera 4S descapotable brilla con un consumo medio de sólo 11,2 litros cada cien kilómetros.

No obstante el empleo de la nueva técnica evolucionada, los nuevos motores pesan alrededor de seis kilogramos menos que los modelos precedentes. El cigüeñal y las cámaras de combustión han sido diseñados nuevos en completo, tanto en el caso del motor de 3,6 como en el del de 3,8 litros de capacidad. Sin embargo, las cifras de cilindrada real no han cambiado prácticamente, ya que se han elegido menores cotas de carrera y mayores cotas de diámetro de los cilindros, aunque sí se notarán cambios muy positivos tanto en cuanto a la alegría de giro como en cuanto a la capacidad de respuesta de los propulsores. Al tiempo que se ha construido nuevo en completo el diseño del motor básico, se han creado paralelamente nuevas culatas del tipo monopieza. Al igual que en la actualidad, las culatas albergan el sistema de distribución variable desarrollado por Porsche con el nombre de VarioCam Plus, que permite variar continuamente en la admisión el desplazamiento del calado de los árboles de levas y los levantamientos de válvulas.

Mejores prestaciones con la caja dual Porsche-Doppelkupplungsgetriebe

El equipo de los nuevos deportivos con tracción a las cuatro ruedas, pero en el fondo al igual que todos los modelos Porsche 911, incluye de serie un cambio manual de características deportivas. El escalonamiento de las seis relaciones ha sido elegido de forma muy cuidadosa, con objeto de que la transmisión de fuerza proporcione al conductor máxima agilidad, al tiempo que un comportamiento de consumo y emisiones contenido. Con la nueva caja de embrague dual PDK (Porsche-Doppelkupplungsgetriebe), en cuyo eje secundario se han emplazado siete piñones de cambio, Porsche pone a disposición en opción una alternativa de equipamiento muy interesante, cuyas propiedades naturales superan incluso las aprobadas bondades del cambio manual. La caja PDK pasa a sustituir al actual cambio Tiptronic S. Tanto el PDK como el cambio manual están dotados normalmente de un sistema de ayuda al conductor en las arrancadas. Este sistema descarga al conductor al arrancar en pendiente, eliminando, por ejemplo, los golpes y tirones de tracción al hacerlo. Como un aspecto estético sobresaliente en el Carrera con la caja PDK, mencionar el volante deportivo PDK con nuevos programas de mando evolucionados y mandos de cambio de nuevo diseño. El volante deportivo PDK permite controlar manualmente la caja de cambios.

En lo que se refiere a las prestaciones, señalar que los 911 Carrera 4 con PDK marcan nuevas pautas de aceleración, al poder efectuar los cambios de velocidad más rápido y sin interrupciones de tracción. El nuevo 911 Carrera 4 Coupé con la caja Porsche-Doppelkupplungsgetriebe pasa en 4,8 segundos de 0 a 100 km/h por hora, que son ocho décimas de segundo más deprisa que el modelo precedente con Tiptronic S. En el caso del Carrera 4S Coupé, el tiempo de aceleración pasa de 5,3 a 4,5 segundos con respecto a la generación anterior. Otro detalle que caracteriza al cambio PDK es la gran eficacia de tracción, gracias a la alta capacidad de rendimiento mecánico y la arquitectura diseño del sistema de embrague dual desde el mismo punto de vista. En tanto que el 911 Carrera 4 Coupé con Tiptronic S consume en promedio 11,6 litros de combustible cada 100 kilómetros según el ciclo de homologación europeo, el nuevo modelo con PDK emplea una media de 10,1 litros al hacer lo mismo, lo que representa una disminución del orden de 1,5 litros. El actual modelo "S" con motor 3.8 y Tiptronic S consume 11,9 litros cada 100 kilómetros, frente a los 10,5 litros que emplea el nuevo 911 Carrera 4S con PDK.

Las sensaciones dinámicas que transmite la caja PDK pueden ser culminadas con el paquete Sport Chrono Plus, que está disponible en opción en Porsche. En este sistema se ha implementado la función adicional de "Launch Control", que permite arrancar traccionando de la forma dinámicamente más conveniente. Por otra parte, también se ha implantado un programa de conducción extremadamente deportiva, el cual permite realizar más rápido aún los cambios de velocidades. Con el "Launch Control", los vehículos equipados con la caja PDK son capaces de acelerar 0,2 segundos más rápido. El récord lo establece al respecto el Carrera 4S Coupé, que precisa 4,3 segundos para pasar de 0 a 100 kilómetros por hora.

Tracción integral con nuevo control electrónico

Con la nueva generación de los modelos Carrera 4 y Carrera 4S, el actual PTM (Porsche Traction Management) con embrague multidiscos viscoso pasa el relevo al nuevo sistema de tracción a las cuatro ruedas con el mismo nombre, pero dotado de control electrónico. El control de tracción que se ha implantado en los nuevos 911 Carrera ha sido trasladado del modelo 911 Turbo, pero habiendo experimentado antes las modificaciones convenientes según las características de los modelos Carrera. Lo que no ha cambiado, sin embargo, ni lo más mínimo es el típico placer de conducir los deportivos Porsche, gracias al motor

posterior, la tracción a las ruedas posteriores y mejor estabilidad, más tracción y manejabilidad muy ágil. Para ello, según las circunstancias dinámicas actuales, el PTM desvía constantemente a las ruedas anteriores mediante un embrague multidiscos una parte de la fuerza que moviliza el motor. El PTM actúa con un tiempo de respuesta de menos de 100 milésimas de segundo, siendo, por tanto, más rápido que la capacidad de percepción del conductor. De esta forma, la tracción a las cuatro ruedas Porsche actúa de algún modo anticipativo. Esto tiene distintas implicaciones positivas en la conducción práctica: una enorme agilidad en carreteras estrechas, una tracción extraordinaria y muy elevada seguridad de conducción, incluso al efectuar maniobras extremadas desplazándose a muy alta velocidad. Para apreciar con facilidad la orientación dinámica de la gama de modelos Carrera 4, sólo habría que comentar que el equipo de estos vehículos incluye de serie un diferencial autoblocante. Este elemento mecánico que controla las fuerzas laterales culmina el comportamiento dinámico que posibilita el sistema de tracción total controlado.

Tren de rodaje deportivo con base PASM

Sin duda, el crecido potencial dinámico de los Carrera con tracción a las cuatro ruedas plantea unas exigencias máximas en lo que se refiere a las características del tren de rodaje. Tanto la unidad convencional en el Carrera 4 como el sistema PASM (Porsche Active Suspension Management) con control electrónico en el Carrera 4S (que se ofrece en opción para la motorización de 3,6 litros), se corresponden de la forma más conveniente en lo que se refiere a la arquitectura y la adecuación. Con objeto de corresponder de la manera señalada al aumento de las prestaciones, se han modificado las características elásticas de los resortes, los amortiguadores y las barras estabilizadoras de todos los modelos. Las propiedades del tren de rodaje en los Cabriolet se corresponden en todos los aspectos con las de las variantes Coupé, pero con una adecuación un poco más orientada hacia el confort de conducción. En las tareas de modificación del tren de rodaje, los especialistas en Porsche han elaborado muy cuidadosamente los aspectos relacionados con la puesta a punto final de cada uno de los componentes del sistema, en dependencia de las distintas versiones, con objeto de asegurar un comportamiento dinámico bien equilibrado.

Como una versión del tren de rodaje activo, Porsche ofrece como nueva opción la posibilidad de equipar los nuevos modelos Coupé con el tren de rodaje deportivo PASM. Esta versión del chasis está orientada hacia los conductores deportivamente ambiciosos y pasa a sustituir a la unidad con resortes convencionales que tenían los modelos de la generación precedente. Al igual que el tren de rodaje deportivo convencional, también el nuevo tren de rodaje deportivo activo PASM proporciona en la suspensión una adecuación más rígida de los muelles y un nivel de altura de la carrocería 20 milímetros más bajo. La nueva versión activa rodaje se caracteriza por unas prestaciones más elevadas y un confort de conducción incrementado.

Faros bixenón, luz de conducción diurna LED e iluminación dinámica en curva

Sin duda, la nueva generación de los modelos 911 puede ser identificada con facilidad a primera vista, como por ejemplo debido a distintas modificaciones en el diseño de la parte anterior y los nuevos grupos ópticos. En efecto, los nuevos Nueveonce disponen de faros de tipo bixenón y un nuevo sistema de luz de conducción diurna, que asegura a los deportivos Porsche un posicionamiento sin competencia, en lo que se refiere al diseño estético exterior. También se utiliza la técnica de diodos luminiscentes en la consumación de los pilotos posteriores. Los diodos del tipo LED (Light Emitting Diode) se caracterizan por una larga duración, reduciendo paralelamente el consumo eléctrico y proporcionando mayor seguridad de conducción, ya que el tiempo de respuesta de los diodos luminiscentes es comparativamente más breve que el de las lámparas convencionales. Además, como novedad, los nuevos modelos 911 Carrera pueden equiparse en opción con un sistema de iluminación dinámica en curva.

Carrera 4: inconfundible trasera ancha

Como detalles diferenciadores de la nueva generación 911 Carrera, mencionar las nuevas llantas en diseño de cinco brazos dobles en forma de "V". En los modelos con motor de 3,6 litros, se instalan normalmente en las nuevas llantas neumáticos de medida 235/40 ZR 18; las versiones "S" con motor de 3,8 litros equipan neumáticos en formato de 235/35 ZR 19. El aspecto estéticamente más llamativo es tal vez la parte posterior de la carrocería, en donde

las enormes aletas salientes embargan los sentidos al incrementar 44 milímetros la anchura posterior: en el Carrera 4 se observan en esa parte neumáticos de medida 295/35 ZR 18 y, en el Carrera 4S, de 305/30 ZR 19. Otro detalle que distingue a los modelos con tracción a las cuatro ruedas es la franja luminosa roja en la trasera, que parece unir de algún modo los dos pilotos posteriores.

PCM con pantalla táctil y navegador con disco duro opcional

También el equipo interior delata desde el primer momento a la nueva generación Nueveonce, como por ejemplo mediante un concepto de mando evolucionado. El elemento principal de éste es el nuevo PCM (Porsche Communication Management) provisto de un teclado más compacto y un monitor agrandado (la cota pasa de 5,8 a 6,5 pulgadas). En combinación con la interfaz de audio universal, que se ofrece en opción en Porsche, el conductor puede controlar además distintas fuentes de audio externas mediante el PCM, como por ejemplo los modernos reproductores de tipo iPod® o USB. Una nueva contribución a la mejora del bienestar físico y la comodidad para el conductor y el acompañante durante la conducción es el nuevo sistema de ventilación de los asientos, el cual está disponible en opción en combinación tanto con los asientos de serie como con los de confort. El sistema también se puede combinar con la calefacción de asientos, con lo cual queda constantemente asegurada la dispersión conveniente de la humedad que disipa el cuerpo de los ocupantes, lo que proporciona un confort fisiológico extraordinario para el conductor y el acompañante.

El nuevo 911 Carrera 4 / 911 Carrera 4S

Deportivo con tracción a las cuatro ruedas y técnica novedosa

Más deportivo, más seguro, más económico: empleando la técnica mecatrónica de última generación, Porsche ha fortalecido el liderazgo de los deportivos Carrera con tracción total con respecto a los modelos de la competencia en este segmento del mercado. El 911 Carrera 4 y el Carrera 4S se comenzarán a comercializar en verano de 2008, dotados de nueva tecnología en relación con los tres grupos técnicos más importantes, el motor, la caja de cambios y la tracción a las cuatro ruedas. Los dos motores, que continúan teniendo una capacidad de 3,6 litros en el Carrera 4 y de 3,8 litros en el Carrera S, han sido construidos nuevos en completo y son alimentados con combustible mediante un sistema de inyección directa de gasolina (Direct Fuel Injection – DFI). Con esta modificación mejora continua y significativamente el rendimiento termodinámico: más potencia y fuerza del motor frente a un comportamiento de consumo y emisiones más contenido.

Porsche-Doppelkupplungsgetriebe y tracción total con control electrónico

Las mismas bondades que las antes ya mencionadas en lo relativo al motor caracterizan igualmente a la nueva caja de embrague dual con el nombre de Porsche-Doppelkupplungsgetriebe (PDK), la cual pasa a sustituir al actual cambio Tiptronic S como cambio automático ofrecido en opción. La caja PDK carece de competencia en lo que se refiere, por ejemplo, a la rapidez de cambio de las velocidades y la ausencia de interrupciones de tracción al transicionar de una relación a la siguiente o la anterior, brillando además por una efectividad mecánica mucho mayor que la de un cambio automático convencional. Y lo que es más: en todo lo relacionado con las prestaciones y el comportamiento de consumo, los Nueveonce equipados con la caja PDK marcan la pauta. Como ejemplos, mencionar que el Porsche-Doppelkupplungsgetriebe contribuye a que el Carrera 4S Coupé sea capaz de pasar de 0 a 100 km/h de 4,7 segundos (con cambio manual) a 4,5 segundos (con PDK) e, incluso, a 4,3 segundos si el vehículo está equipado adicionalmente con el paquete Sport Chrono Plus, que se ofrece en opción en Porsche. El tercer relevo generacional desde el punto de vista tecnológico se refiere a la transición del actual sistema de tracción integral con accionamiento hidráulico al nuevo mecanismo con mando electrónico, del que ya se benefician en la actualidad los aspectos de comportamiento dinámico, seguridad de conducción y capacidad de tracción del 911 Turbo.

Motor

Nueva inyección directa: más potencia, menos consumo

Con los nuevos motores Carrera se estrena paralelamente en Porsche el sistema de inyección directa de gasolina DFI (Direct Fuel Injection), en combinación con los motores de los coches deportivos. Esta técnica debutó en Porsche con los modelos todo terreno de la gama Cayenne, fue trasladada posteriormente a los Nueveonce con tracción a las ruedas posteriores y llega ahora a los modelos con tracción a las cuatro ruedas. La preparación de la mezcla directamente en las cámaras de combustión permite sacar mayor provecho de una menor cantidad de combustible desde el punto de vista energético. Los resultados de este nuevo desarrollo en profundidad son reveladores: según el modelo y el equipamiento elegido por el cliente, los nuevos Carrera con tracción integral sobresalen con hasta:

- Un 8,5 por ciento de potencia y un 5,4 por ciento de par motor adicionales.
- Un 12,9 por ciento menos consumo y un 15,4 por ciento menos emisiones de CO₂.

El incremento del rendimiento termodinámico de los dos motores de altas prestaciones Porsche con 3,6 y 3,8 litros de cilindrada está reflejado con mayor claridad en distintas cifras de referencia específicas:

Porsche 911 Carrera 4: (valores entre paréntesis: con Tiptronic S / caja PDK)				
	Potencia kW/CV	Par motor Nm	Consumo total homologado UE	
			Coupé l/100 km	Cabrio l/100km
Actual	239/325	370	11,3 (11,6)	11,3 (11,6) según Euro 4
Nuevo	254/345	390	10,6 (10,1)	10,8 (10,3) según Euro 5*
	+ 6,3 %	+ 5,4 %	- 6,2 % (- 12,9 %)	- 4,4 % (- 11,2 %)

* El dato puede variar según mercados

Porsche 911 Carrera 4S: (valores entre paréntesis: con Tiptronic S / caja PDK)

	Potencia kW/CV	Par motor Nm	Consumo total homologado UE	
			Coupé l/100 km	Cabrio l/100km
Actual	261/355	400	11,8 (11,9)	11,8 (11,9) según Euro 4
Nuevo	283/385	420	11,0 (10,5)	11,2 (10,7) según Euro 5*
	+ 8,4 %	+ 5 %	- 6,8 % (- 11,8 %)	- 5,1 % (- 10,1 %)

* El dato puede variar según mercados

Además del grado de rendimiento termodinámico de los motores, la inyección directa del combustible favorece igualmente al comportamiento de los mismos. Para el conductor, estos cambios se traducen de forma muy perceptible: como el combustible es inyectado muy pocas centésimas de segundo antes de que comience la carrera de trabajo, los motores responden con mayor rapidez a los más insignificantes movimientos del pedal del acelerador. Y esto no es válido únicamente en cuanto a la aceleración, sino también en relación con la deceleración. Todos los nuevos Carrera 4 y Carrera 4S cumplen con solvencia los exigentes valores de emisiones que tendrán aplicación a partir de septiembre de 2009 según la norma de emisiones Euro 5.

La alimentación homogénea asegura una combustión idónea

El sistema de inyección directa de la gasolina del que están dotados los nuevos motores bóxer está orientado a la llamada alimentación de mezcla homogénea. Esto quiere decir que la mezcla de aire y combustible es dispersada "homogéneamente" en cada cámara de combustión, lo que asegura que la neblina de combustible es quemada de la forma más conveniente en esos espacios del motor. Esto garantiza además que los catalizadores pueden trabajar constantemente de la forma más conveniente, proporcionando niveles de emisiones de escape más contenidos.

Los inyectores están situados respectivamente de forma estratégica entre las dos válvulas de admisión y apuntan de forma directa y correspondiente hacia los flujos de aire de admisión. Y como al evaporarse el combustible contribuye a bajar la temperatura en la cámara de combustión, esta atmósfera enfriada permite admitir mayor cantidad de aire, con lo cual aumentan el llenado de los cilindros y, por tanto, la potencia que proporciona el motor. Por otra parte, la preparación de una mezcla a menor temperatura permite incrementar la compresión, lo que conlleva un mayor grado de rendimiento termodinámico del motor, al tiempo que una potencia más elevada y un comportamiento de consumo más contenido. En todos los cilindros de los dos modelos de motor, las cámaras de combustión proporcionan una relación de compresión de 12,5 a 1, frente a 11,8 a 1 en el motor 3.8 precedente y 11,3 a 1 en el de 3,6 litros de la generación anterior.

El arranque a alta presión y el calentamiento del catalizador contienen el consumo y las emisiones

Ya durante las primeras carreras de trabajo de los pistones, la inyección directa de la gasolina asegura que la mezcla es quemada de la forma más conveniente, gracias también a que el motor arranca con mezcla estratificada inyectada a alta presión y con un cierto precalentamiento del catalizador. Al arrancar con mezcla estratificada a alta presión, una determinada cantidad de combustible es inyectada una vez en el espacio de combustión consumado en la cabeza del pistón. En esta acción, la mezcla de combustible y aire experimenta una estratificación en la cámara de combustión, acumulándose en especial en torno a la zona de la bujía. Con respecto a un sistema de inyección convencional en el colector de admisión, esta técnica ayuda a reducir los volúmenes de inyección y, por tanto, las emisiones de escape del motor.

Después de arrancar con mezcla estratificada a alta presión, la gestión electrónica del motor activa la fase de calentamiento del catalizador. En ésta etapa, se observan múltiples inyecciones, con objeto de incrementar la temperatura de los gases de escape y calentar, por consiguiente, lo más rápidamente posible el catalizador. La mezcla de aire y combustible se comienza a quemar muy tarde, de manera que continúa aumentando la temperatura de los gases de escape, quemándose de forma más conveniente las componentes contaminantes de los gases de escape al arrancar a baja temperatura del motor.

Una inyección múltiple asegura una combustión en completo

También se observa un segundo ciclo de inyecciones múltiples en circunstancias de altas cargas del motor, alrededor de 3.500 revoluciones por minuto. Esto ocurre, por ejemplo, cuando el conductor acciona de repente el acelerador para efectuar una aceleración en regímenes inferiores. La cantidad de combustible que deba ser quemada según el grado de sollicitación del motor es alimentada en distintas etapas de inyección sucesivas. Cada una de estas inyecciones se produce durante la carrera de admisión, estando abiertas las válvulas de admisión, con lo que mejora la preparación de la mezcla, contribuyendo de esta forma a reducir el consumo de combustible. En los restantes regímenes de cargas o sollicitación de fuerza del motor, el combustible es inyectado en una sola etapa. Asimismo, la inyección múltiple contribuye en gran medida a que el combustible sea combustionado en completo es semejantes circunstancias de cargas del motor.

El motor básico: aligeración de peso, aumento de la estabilidad

No obstante que disponen de una técnica más evolucionada, los nuevos propulsores pesan alrededor de seis kilogramos menos que en la actualidad. Con esta finalidad, se emplea, por ejemplo, un cárter de cigüeñal subdividido en dos partes con cojinetes de bancada incorporados. Esta arquitectura sustituye al actual bloque motor que consta de cuatro piezas con bastidor de cojinetes de cigüeñal independiente. La ventaja de este diseño: no sólo disminuye el peso, sino también el número de componentes de los que consta el grupo. De forma simultánea, los especialistas en Porsche han incrementado la robustez del motor en lo que se refiere a la capacidad de resistencia térmica y mecánica, sustituyendo igualmente el diseño llamado "open deck" por uno más eficaz con el nombre de "closed deck".

Tanto en los motores de 3,6 como en los de 3,8 litros, el cigüeñal y las cámaras de combustión presentan una arquitectura nueva en completo. Sin embargo, no se ha modificado prácticamente la cota de cilindrada exacta, ya que ha disminuido la carrera de los pistones, al tiempo que ha aumentado el diámetro de los cilindros. De ambas modificaciones se beneficia continuamente la alegría de giro y la capacidad de respuesta del motor.

A medida que se ha rediseñado la arquitectura del bloque motor, se han creado paralelamente nuevas culatas del tipo monopieza. No sólo que este nuevo diseño en completo comporta una disminución significativa del peso, sino que conlleva al tiempo una mayor estabilidad. Al igual que en los motores actuales, las culatas albergan el sistema de distribución variable en la admisión con control de los levantamientos de válvulas, que Porsche desarrolló en el pasado con el nombre de VarioCam Plus. Entre las numerosas virtudes de la distribución variable VarioCam Plus, mencionar que ella proporciona selectivamente unos registros de potencia y par motor más convenientes. Con este sistema mejoran además el comportamiento de consumo y emisiones, así como el refinamiento de marcha del motor. Y conjugando estas bondades con las del nuevo sistema de inyección directa de gasolina se obtiene una combinación posiblemente idónea, con objeto de incrementar la potencia y la fuerza del motor, reduciendo simultáneamente el consumo de combustible.

Nueva: bomba de aceite controlada según necesidades y bomba de agua externa

Otra medida orientada hacia el aumento del rendimiento termodinámico de los nuevos motores Porsche está relacionado con el perfeccionamiento del circuito de lubricación del motor. En los nuevos motores, el circuito de aceite está consumado en forma de un cárter de lubricación seco integrado, que consta de cuatro bombas que aspiran el aceite y –como novedad– una unidad adicional de presión que está controlada de forma electrónica. De la gestión digital de esta bomba de aceite a presión se encarga la unidad de control del motor en dependencia de las necesidades de lubricación reales, de manera que el accionamiento de la bomba no consume innecesariamente más energía que la que se requiere en efecto en un momento dado. La bomba de aceite a presión se encuentra unida mecánicamente al mismo eje que las restantes cuatro unidades de aspiración y es mandada por el cigüeñal mediante una cadena. Dos bombas aspiran el aceite en las culatas y lo retornan al cárter colector de aceite.

Como novedad también interesante, mencionar la arquitectura y la ubicación de la bomba de agua en forma de un módulo externo situado fuera de la bancada. Entre otras, estas disposición brinda la ventaja de que permite modificar de forma más flexible el tamaño de la bomba, y que simplifica además en gran medida la ejecución de los trabajos de reparación.

Teniendo en consideración la potenciación del motor y con objeto de asegurar una refrigeración conveniente del mismo, se ha incrementado un 20 por ciento la capacidad de la bomba de agua.

Nuevo colector de admisión

El aire de admisión ingresa en los nuevos motores bóxer a través de un grupo colector de nuevo diseño, en el cual se observa con agrado el anagrama "Direct Fuel Injection" con la extensión 3.6 ó 3.8, según el modelo de motorización incorporado en el vehículo. El actual sistema de admisión monoflujo con esnórquel de admisión incorporado ha sido sustituido en los nuevos modelos por una unidad subdividida en dos flujos y provista de dos puntos de admisión, así como de dos conductos independientes e incorporados en la tapa posterior de la carrocería. El aire de admisión ya no fluye además a través de un elemento de filtro estratificado, sino que es depurado previamente mediante dos elementos redondos. Este diseño ayuda a reducir las resistencias que se oponen al flujo del aire, al tiempo que él permite alargar los intervalos de sustitución de los elementos de filtro, que pasan de 60.000 a 90.000 kilómetros.

Los sistemas de admisión de los nuevos motores han sido diseñados nuevos en completo. Los nuevos colectores se fabrican de material polímero plástico y están dotados de un tubo de resonancia y cámaras de resonancia adicionales, lo que contribuye a modular la sonoridad de admisión del motor. El empleo de un registro de resonancia con accionamiento controlado en el motor de 3,8 litros posibilita igualmente la modulación de las oscilaciones de la columna de aire en dependencia del régimen de revoluciones actual. Este diseño proporciona un comportamiento de llenado más conveniente y asegura mayores registros de fuerza del motor ya en los regímenes de revoluciones inferiores.

Sistema de escape más eficaz

Todos los nuevos Carrera con tracción a las cuatro ruedas están dotados del mismo sistema de escape. Al igual que en la actualidad, los Carrera 4 con motor de 3,6 litros se distinguen mediante dos tramos de escape finales de corte ovalado, en tanto que el Carrera 4S con motor de 3,8 litros posee tramos dobles redondos elaborados finalmente con acero mateado. En los nuevos modelos, los catalizadores no se encuentran incorporados en disposición transversal detrás del motor, sino en forma de componentes integrados respectivamente después de los colectores izquierdo y derecho. Por eso, los catalizadores se calientan con mayor rapidez al arrancar a baja temperatura del motor, de manera que ha desaparecido el sistema de inyección de aire secundario adicional que todavía se observa en los modelos actuales. Con todas las modificaciones mencionadas en relación con los motores, los nuevos modelos cumplen tanto los valores límite europeos según la norma Euro 5 como los que están contemplados en la normativa norteamericana LEV2.

Cajas de cambios

Cambiar más rápido

Al igual que todos los restantes modelos Porsche 911, el equipo de los nuevos deportivos con tracción a las cuatro ruedas incluye normalmente de serie una caja de cambios manual de característica deportiva, la cual permite que el conductor seleccione las velocidades de forma rápida, fácil y exacta. El escalonamiento de las seis relaciones ha sido consumado cuidadosamente, con objeto de que la transmisión de fuerza proporcione tanto agilidad como economía de consumo. Con el nuevo cambio de embrague dual Porsche-Doppelkupplungsgetriebe (PDK), que dispone de siete velocidades, se ofrece en opción en Porsche una alternativa muy interesante, cuyas aptitudes superan incluso las de la caja de cambios manual. El nuevo PDK sustituye al actual Tiptronic S.

La actual caja de cambios manual, cuya base es la unidad de la generación precedente, ha sido modificada desde el punto de vista del acoplamiento geométrico y como función de la potenciación de los nuevos motores. Como ejemplo, comentar que la tercera velocidad se caracteriza por un desarrollo alrededor de un tres por ciento más largo con respecto al modelo precedente. Las cajas de cambios que se acoplan a los dos nuevos motores disponen de un sistema de embrague autoajustable, a semejanza del que se emplea actualmente sólo en combinación con la versión de 3,8 litros.

Nuevo sistema de ayuda al arrancar incluido en el equipo de serie

Independientemente del tipo de caja de cambios utilizado, el equipo de los nuevos deportivos incluye de serie un sistema de ayuda al arrancar. Este sistema mantiene la presión de frenado, que el conductor ha inducido antes accionando la palanca de freno, y permite arrancar confortablemente en pendiente sin tirones ni golpes de tracción y, antes que nada, sin que el conductor necesite accionar de algún modo la palanca del freno de mano. El modo de funcionamiento del sistema de ayuda al arrancar depende de la inclinación de la superficie, así como del deseado sentido de marcha y de la velocidad insertada actualmente. El sistema es activado simplemente al inducir durante alrededor de dos segundos una determinada presión, accionando la palanca de freno, cuando el vehículo permanece parado en pendiente o bien con una marcha adelante engranada o bien con la reversa insertada y mirando en el sentido de descenso de la inclinación.

Nuevo Porsche-Doppelkupplungsgetriebe (PDK) para un comportamiento dinámico inédito

Con la nueva generación del modelo 911 Carrera se estrena en Porsche una caja de embrague dual con el nombre de Porsche-Doppelkupplungsgetriebe, en combinación con un deportivo de calle. Después de debutar como primicia en combinación con los modelos Coupé y Cabriolet con tracción a las ruedas posteriores, Porsche extiende ahora esa opción de equipamiento a los correspondientes modelos con tracción a las cuatro ruedas. Porsche fue el primer fabricante del mundo que utilizó victoriosamente ya en los años 80 esta técnica de la transmisión de fuerza en deportivos de competición 956 Grupo C y 962 Grupo C y dispone, por tanto, de la más larga tradición en relación con las cajas de embrague dual del tipo PDK en deportivos de altas prestaciones.

Cambios rápidos sin interrupción de la tracción

La nueva caja Porsche-Doppelkupplungsgetriebe (PDK) consta en principio de una caja de cambios manual convencional, pero subdividida en dos unidades de transmisión, y una unidad de control hidráulico. El aspecto fundamental de esta nueva caja de cambios son los dos embragues húmedos que están acoplados sobre el mismo eje, y que son accionados, enfriados y lubricados mediante aceite. Un embrague acopla el flujo de fuerza de la unidad de transmisión o cambio número uno, que se encarga de controlar las velocidades con número impar y la marcha atrás. Por lo contrario, el segundo embrague acopla el flujo de fuerza de tracción en la unidad de transmisión número 2, que alberga los piñones de las relaciones con número par. La unidad de control hidráulico gestiona mediante distintas válvulas tanto los embragues húmedos como los cilindros actuadores, que son los elementos que se encargan de insertar definitivamente la velocidad elegida por el conductor. La diferencia más marcada con respecto a la caja de cambios manual convencional: la acción de selección o inserción de una velocidad no es percibida por el conductor en forma de un accionamiento mecánico en el interior de la caja de cambios, sino en forma de la actuación alternada del embrague que acopla correspondientemente en un momento dado el flujo de la fuerza de tracción. Para ello, abre el embrague de la unidad de transmisión correspondiente, al tiempo que cierra simultáneamente el de la segunda unidad o caja parcial. La ventaja más importante: los cambios de velocidades se efectúan más rápido que con una caja de cambios manual o una transmisión automática con convertidor de par. De hecho,

al engranar una velocidad, ésta ya ha sido preseleccionada previamente, con objeto de que no se requiera interrumpir el flujo de fuerza al transicionar de una relación a otra. Por otra parte, el cambio PDK brinda además unas ciertas ventajas de ligereza. No obstante que se han realizado dos velocidades adicionales, la unidad pesa alrededor de diez kilogramos menos que el actual cambio Tiptronic S.

El cambio de embrague dual Porsche-Doppelkupplungsgetriebe también ofrece distintas ventajas tanto en cuanto al comportamiento dinámico como en cuanto al grado de rendimiento mecánico, combinando estas bondades con las características de uso fácil y cómodo de un cambio automático. En definitiva, el nuevo cambio PDK responde posiblemente con perfección a las exigencias de los conductores del 911 desde el punto de vista tanto de la deportividad como del confort de conducción. El nuevo Porsche-Doppelkupplungsgetriebe dispone de siete velocidades adelante y una marcha atrás o reversa. Las velocidades uno a seis poseen una característica de escalonamiento deportivo; la velocidad máxima se alcanza en sexta. La séptima relación posee un desarrollo más largo con características esencialmente economizantes.

Cambios con preselección de velocidades

El modo de funcionamiento del cambio PDK resulta tal vez más fácil de explicar, describiendo simplemente cómo actúa en una arrancada. Todo comienza con una aceleración con la primera velocidad engranada. En estas circunstancias, la segunda velocidad en la segunda caja parcial o unidad de transmisión ya se encuentra insertada o preseleccionada, pero no está solidarizada aún y, por tanto, no transmite fuerza alguna, por que el embrague II todavía se encuentra abierto en ese preciso instante. Estos accionamientos ocurren en plazo de muy pocas milésimas de segundo, por lo que el conductor no los registra en absoluto desde el punto de vista sensorial. Al aumentar de marcha, insertando la segunda velocidad, abre el primer embrague, al tiempo que es cerrado el segundo embrague. Esto significa en definitiva que el acoplamiento de la fuerza del motor es transferido de forma controlada de un embrague a otro, incluso en circunstancias de máximas cargas del motor, y que la transmisión de fuerza de tracción no experimenta interrupción o corte alguno.

El modo de funcionamiento es prácticamente el mismo tanto al cambiar a una marcha superior como al reducir a una velocidad inferior. En el modo manual se admite únicamente el cambio de una velocidad con número impar a otra con número par y viceversa. De todos modos, el cambio PDK también dispone de una modalidad alternativa, la cual permite efectuar multiplicaciones o reducciones múltiples rápidas, accionando correspondientemente de forma sucesiva los mandos de cambio. En el modo de cambio automático, también se pueden saltar varias velocidades en una caja parcial. Por ejemplo directamente de la séptima a la segunda. Si, por ejemplo, se cambia en una unidad de transmisión de la sexta a la segunda marcha, se preselecciona de forma interina la quinta relación. Mientras tanto, el mando selecciona en el otro árbol primario la segunda velocidad y acciona brevemente de forma automática el acelerador para sincronizar los regímenes del motor y el cambio, lo que también se conoce literalmente por el doble embrague según la clásica usanza en una conducción deportiva.

Cambios rápidos y muy confortables

Con respecto al cambio automático Tiptronic S, el cambio PDK posibilita una conducción más deportiva aún, así como más agilidad dinámica y, por tanto, proporciona mayores satisfacciones de conducción. De hecho, la nueva transmisión de fuerza efectúa los cambios de velocidad hasta un 60 por ciento más rápido que la caja automática. Los cambios de velocidad rápidos y sin golpes de tracción, combinados con unos pares de fuerza algo más elevados en los programas deportivos, posibilitan de esta forma mejores registros de prestaciones desde el punto de vista de la aceleración y la recuperación y, en definitiva, tiempos de vuelta más breves pilotando en circuitos de competición. Por otra parte, el conductor de un Nueveonce equipado con el cambio PDK no necesita hacer en ningún aspecto concesiones de confort ni de uso ni de conducción, ya que la nueva caja de cambios efectúa los accionamientos de embrague y cambio con máxima suavidad.

El nuevo 911 Carrera 4 Coupé con cambio de dos embragues PDK pasa de 0 a 100 kilómetros por hora en 4,8 segundos, que son ocho décimas de segundo más rápido que el modelo precedente con el cambio automático Tiptronic S. En el caso del Carrera 4S Coupé, este registro de prestaciones baja incluso de 5,3 a 4,5 segundos. Otra virtud importante del nuevo cambio PDK es el elevado rendimiento de transmisión, gracias a la eficacia de los dos

embragues desde el punto de vista mecánico. Y si el 911 Carrera 4 Coupé con Tiptronic S consume en término medio 11,6 litros de combustible cada 100 kilómetros según la normativa europea, el modelo de la nueva generación con PDK reduce el consumo en 1,5 litros, consumiendo tan sólo en término medio 10,1 litros cada cien kilómetros. El actual modelo "S" con motor de 3,8 litros y Tiptronic S consume 11,9 litros cada 100 kilómetros, en tanto que el nuevo 911 Carrera 4S con PDK hace lo mismo con sólo 10,5 litros de gasolina.

Cambiar o con la palanca selectora o con los mandos en el volante

El conductor de un nuevo 911 Carrera con cambio PDK puede elegir las modalidades y las velocidades del cambio de dos maneras diferentes, o bien lo hace a través de los mandos emplazados en el volante PDK, que tiene 370 milímetros de diámetro y ha sido desarrollado también nuevo en completo, o bien efectúa los cambios de velocidad a través de la palanca selectora en la consola de cambio, cuyo diseño ha sido modificado igualmente. El volante se distingue por un diseño deportivo con tres radios y está dotado de dos mandos situados estratégicamente, los cuales posibilitan un uso exacto e intuitivo del cambio, accionándolos hacia delante o hacia atrás en cualquiera de las posibles posiciones del volante. Para cambiar a una velocidad superior, se requiere empujar simplemente el mando hacia delante. En cambio, para reducir a velocidades inferiores sólo es necesario tirar del mando hacia el conductor en la parte posterior del volante. El volante PDK y los distintos modelos de volantes multifunción con mandos para el cambio de dos embragues, que están disponibles en opción en Porsche, también pueden ser equipados del mismo modo con un sistema de calefactado del volante de dirección. El mando para la calefacción del volante se encuentra entonces en el brazo vertical del volante. Para regular la temperatura de calefactado, la unidad de control correspondiente utiliza la temperatura que registra el sensor de temperatura en el habitáculo.

El nuevo cambio PDK también puede ser controlado cómodamente a través de la palanca selectora situada en la consola del cambio. En la empuñadura de la palanca se observa un emblema PDK, el cual señala el equipamiento del vehículo con este novedoso sistema de transmisión de fuerza. La escala de velocidades rotulada en el bloqueo de la palanca selectora se inspira en el diseño del pomo de la caja de cambio manual. También se observa en el embellecedor de la consola una escala de velocidades. El modo de uso de la palanca es

similar al accionamiento de los mandos de cambio en el volante. Esto es que se requiere empujar la palanca hacia delante para cambiar a una velocidad superior y tirar de la misma hacia atrás para efectuar las reducciones que se deseen. Para desbloquear la palanca selector, sólo es necesario apretar una tecla situada en la empuñadura de la misma. El indicador de velocidades del cambio PDK situado en el cuadro de instrumentos es en principio una evolución del instrumento empleado en combinación con el Tiptronic S, no obstante que se lo ha dotado de la correspondiente indicación del número de orden de las siete velocidades. El programa de cambio seleccionado actualmente (P, R, N, D y M) es indicado a través de diodos luminiscentes rojos al lado de la escala de velocidades.

Programa automático tan confortable como el actual Tiptronic S

Cuando está activado el modo de cambio automático de la caja PDK, los distintos programas en ella implementados se podrían comparar en principio con los del cambio Tiptronic S. El programa de cambios, sin embargo, ha sido modificado en muchos aspectos, con la finalidad de responder a las nuevas exigencias en cuanto a una adecuación deportiva y confortable de las siete velocidades.

Con el paquete Sport Chrono Plus, que está disponible en opción en Porsche, el conductor puede elegir de forma cómoda y fácil en combinación con el cambio de doble embrague PDK (Porsche-Doppelkupplungsgetriebe) el programa de cambios deseado, para lo cual él sólo necesita pulsar o la tecla SPORT o la tecla SPORTPLUS situada respectivamente en la consola central. Según cuál de estas teclas sea pulsada y qué tipo de conducción estile el conductor en ese momento, los tiempos de cambio son acortados de forma significativa tanto en la velocidad directa "D" como en la posición "M" de la palanca selector. Según el estilo de conducción actual y la tecla activada, la electrónica modifica continuamente de la forma más conveniente los puntos de cambio. El programa de cambio dinámico adicional efectúa cambios rápidos a velocidades inferiores al detectar movimientos rápidos en el pedal de gas, incluso sin necesidad de que se active el contacto de aceleración máxima. En el programa automático se han implementado además las siguientes funciones especiales:

- Supresión de cambios a marchas superiores en el caso de deceleraciones rápidas, por ejemplo entrando en curvas.

- Reducciones prontas en frenada, según la velocidad actual y la deceleración.
- Modificación de los puntos de cambio en tramos de ascenso o descenso. La vertiente de las secciones inclinadas es detectada de forma diferenciada.
- Modificación de los puntos de cambio según cota de altitud topográfica.
- Supresión de aumento de marcha en curva, según la velocidad actual y la aceleración transversal.

No obstante estas útiles funciones, el conductor dispone constantemente de la posibilidad de elegir las velocidades de forma activa mediante los mandos en el volante de dirección. Las órdenes de cambio impartidas activamente en la velocidad directa "D" son válidas por plazo de aproximadamente ocho segundos. Si es necesario, este tiempo se prolonga en dependencia de las fuerzas de longitudinales y transversales que actúan en circunstancias dinámicas.

Paquete Sport Chrono Plus con Launch Control y programa de competición

También se ofrece en opción en Porsche para los nuevos 911 Carrera 4 con PDK el paquete Sport Chrono Plus, pero completado con la función adicional de control de arrancada (Launch Control) y un programa de cambio para conducir de forma extremadamente deportiva. Al igual que con el modelo precedente, el paquete Sport Chrono Plus continúa disponiendo de las siguientes funciones y modalidades de uso básicas:

- Cronómetro analógico y digital en el tablero.
- Modo Sport para el motor, el tren de rodaje (PASM) y el cambio, incluidas dos teclas (SPORT y SPORTPLUS) para la activación.
- Indicador de prestaciones en el PCM.
- Memoria independiente.

La función de control de arrancada (Launch Control) consiste en principio en un sistema de ayuda de conducción electrónico que permite efectuar arrancadas dinámicamente óptimas. Para activar la función de control de salida, se requiere pulsar únicamente la tecla SPORTPLUS situada en la consola central. La activación de esta función de control electrónico es indicada al conductor a través de un testigo que luce con el anagrama "Launch Control" en el cuadro de instrumentos. Para salir con la ayuda del control de arrancada como en una parrilla de competición, el conductor debe pisar el pedal del freno con un pie y pisar al mismo tiempo con el otro el pedal de gas al máximo, hasta que se conecta el interruptor de máxima aceleración. En estas circunstancias, el régimen del motor se regula a alrededor de 6.500 revoluciones por minuto. Al mismo tiempo, el control PDK señala a la nueva gestión Porsche Traction Management (PTM) el arranque inminente, conmutando éste al 100 por ciento de la tracción total. Cuando el conductor retira después nuevamente el pie del pedal del freno, el cambio ajusta el grado de patinamiento más conveniente y el vehículo inicia la marcha con la máxima aceleración posible y la máxima tracción posible mediante la tracción total. Si el conductor mantiene completamente pisado el acelerador, la tracción total queda inhabilitada hasta alcanzar los 45 km/h. La aceleración de 0 a 100 km/h se acorta respectivamente 0,2 segundos con la función de control de arrancada "Launch Control". El Carrera 4 Coupé alcanza así los 100 km/h tan sólo a los 4,6 segundos. El Carrera 4S sólo precisa 4,3 segundos para hacer lo mismo. Apenas notoria es la diferencia de los descapotables, que debido a un ligero incremento de peso precisan 4,8 segundos en el caso del 3,6 y 4,5 segundos en el del 3,8 litros.

La segunda función nueva que caracteriza al paquete Sport Chrono Plus en combinación con la caja de cambios PDK es un programa de cambio que permite conducir de forma extremadamente deportiva, y que proporciona tiempos de cambio lo más breves posible, así como unos puntos de cambio modificados para el uso del vehículo en circuitos de competición. También esta función se activa mediante la tecla SPORTPLUS. El cambio PDK se prepara para responder y cambiar con la mayor celeridad posible. Los cambios de velocidad son efectuados efectivamente en un mínimo de tiempo, es decir, el doble de rápido que la caja de cambios Tiptronic S. En la conducción práctica, esto implica lo siguiente: en aceleraciones de 0 a 100 km/h, el 911 Carrera con PDK cruza la línea de meta varios coches por delante de un Nueveonce con Tiptronic S. Al reducir en deceleración, el cambio PDK mejora las prestaciones, efectuando automáticamente el doble embrague.

Diferencial autoblocante mecánico de serie

Los nuevos modelos Carrera 4 disponen de serie de un diferencial autoblocante en el eje posterior. Los factores de bloqueo son un 22 por ciento traccionando y un 27 por ciento en deceleración. El diferencial autoblocante mecánico para el eje posterior culmina el comportamiento dinámico que posibilita el sistema de tracción total Porsche Traction Management (PTM).

La unidad proporciona mejores cualidades de tracción tanto al rodar sobre superficies cambiantes como al trazar al límite, reforzando en definitiva el comportamiento dinámico del vehículo en curva.



Tracción a las cuatro ruedas

Porsche Traction Management como en el 911 Turbo

En la nueva generación de los Carrera 4 y Carrera 4S, el sistema Porsche Traction Management (PTM) con control electrónico le toma el relevo a la tracción total con embrague multidiscos de la generación anterior. Este sistema, utilizado por vez primera en el 911 Turbo, combina la conducción deportiva típica de Porsche, gracias al motor posterior y la tracción trasera, con una estabilidad y tracción mejoradas y mayor agilidad. Para ello, el PTM transmite adicionalmente la proporción del par motor apropiado para cada situación a las ruedas delanteras a través de un embrague multidiscos. El tiempo que invierte el PTM para hacerlo es 100 milisegundos como máximo, mucho menos de lo que tarda el conductor en percatarse. Con ello, la tracción total de Porsche actúa casi de forma previsor. En la práctica esto se traduce en una gran agilidad en carreteras viradas, una tracción extraordinaria y una elevada seguridad, incluso en maniobras extremadas a alta velocidad. Con estas características, el Porsche Traction Management es parte de los sistemas de tracción total de mayores prestaciones, al tiempo que uno de los menos complejos.

Cinco funciones básicas para todos los requisitos de la conducción

Para cumplir estos requisitos dinámicos se ha equipado el PTM con cinco funciones básicas esenciales:

- **Reparto del par básico:** en la conducción del día a día, la gestión reparte progresivamente el par motor en función de la situación de conducción actual entre el eje anterior y el eje posterior. Para ello, se determina la necesidad de tracción en el eje anterior en intervalos de milisegundos. El conductor lo percibe especialmente a velocidades elevadas en forma de una mayor estabilidad.
- **Gestión previsor:** mediante parámetros típicos, el PTM detecta a tiempo modificaciones dinámicas en el estado del vehículo y evita de forma cautelosa un patinamiento en las ruedas. Así, por ejemplo, el sistema detecta al arrancar la rapidez con la que el conductor acelera. Antes de que el motor pueda traducir este deseo de aceleración en una fuerza de tracción concreta, el PTM cierra el embrague multidiscos hasta el punto que sea necesario, con

objeto de evitar que patinen las ruedas. Con ello se transmite la máxima fuerza posible a las cuatro ruedas nada más iniciar la marcha, alcanzando una aceleración óptima. Un caso especial sería el inicio de la marcha en competición, utilizando la función de control de arrancada "Launch Control" en combinación con el cambio PDK. En el caso de una solicitud correspondiente, el PTM cierra todos los embragues multidisco, incluso antes de iniciar la marcha, con la finalidad de garantizar máxima tracción en esas circunstancias dinámicas.

- Regulador del patinamiento: debido al elevado par motor que proporciona el motor, los Carrera pueden alcanzar el límite de tracción en el eje posterior en recuperaciones, por ejemplo cuando la calzada está cubierta de humedad. En estos casos se transmite más fuerza y con ello una mayor tracción al eje anterior mediante una intervención conveniente del embrague multidiscos.
- Control de sobreviraje: si la trasera del vehículo tiende en una curva hacia el exterior, por ejemplo cuando hay hojas mojadas sobre la calzada, se transmite una mayor fuerza de tracción al eje anterior, con objeto de estabilizar el vehículo en esas circunstancias dinámicas no estables. Otra ventaja que brinda el PTM es el análisis del ángulo de dirección, canalizando fuerza hacia el eje anterior. Si el conductor gira el volante en el sentido opuesto del de un sobreviraje, el PTM adapta la tracción al eje anterior, estabilizando de esta forma el vehículo con mayor celeridad.
- Esto también es válido para el control de un comportamiento subvirador: si por el contrario el deportivo tiende a derrapar hacia el exterior la curva con las ruedas anteriores, el PTM reduce el acoplamiento de fuerza hacia el eje anterior. Gracias al sistema de sensores de alta precisión, el PTM reacciona en ambos casos antes de que el conductor se perciba de cualquier inestabilidad. El resultado es una estabilización rápida y activa del vehículo para una conducción en curvas ágil y dinámica en curva, ya que hay menos activaciones del control de estabilidad (accionamiento selectivo de los frenos en las ruedas). Esta regulación se basa en el algoritmo desarrollado para el 911 Turbo y se ha adaptado especialmente para los Carrera 4. De esta forma las correcciones que se realizan conjuntamente con el programa de estabilidad PSM se ejecutan con mayor suavidad, y el conductor podrá sacar mayor provecho de ellas.

Embrague multidiscos con gestión electromagnética

El elemento central en el conjunto de la tracción total activa es el embrague multidiscos incorporado en la carcasa del grupo diferencial anterior, que sobresale con una serie de particularidades constructivas. La gestión no es hidráulica ni tampoco se utilizan servomotores, sino que es electromagnética. El imán anular acciona un acoplamiento de control con tres parejas de discos unidas mediante un amplificador mecánico (rampa esférica). A través de este amplificador se acciona el embrague principal que comprende ocho discos de fricción. El embrague multidiscos, que se encuentra bañado en aceite, se aloja en la carcasa del grupo diferencial del eje anterior, pero dispone de un circuito de aceite independiente alimentado con una bomba de circulación. El aceite ATF especial se tiene que cambiar cada 90.000 kilómetros.

Para la gestión del embrague se utiliza un ordenador PTM especial que comunica a través de CAN bus con los sistemas más importantes, como por ejemplo los que registran las revoluciones de las ruedas, la aceleración transversal y longitudinal o el ángulo de la dirección. Otra razón del tiempo de respuesta extremadamente breve es que el sistema analiza la situación dinámica actual mediante campos de curvas características calculados en paralelo, en lugar de en serie.

Tren de rodaje y frenos

Unión para el máximo dinamismo

El elevado potencial dinámico de los Carrera con tracción total plantea exigencias extremadas en lo que se refiere a las aptitudes del tren de rodaje. Teniendo en cuenta esto, se han diseñado y calibrado perfectamente tanto el chasis pasivo del Carrera 4 como el tren de rodaje activo PASM del Carrera 4S, disponible en opción para el 3,6 litros. Para la adecuación en función de la potenciación del motor, se han calibrado de nuevo los muelles, los amortiguadores y las barras estabilizadoras de todos los modelos. Las características del tren de rodaje de los descapotables alcanzan el mismo nivel que las versiones Coupé con unos ajustes que tienen en cuenta especialmente el confort. En esta adecuación, los especialistas en Porsche han elaborado muy cuidadosamente el ajuste de precisión de todos los componentes individuales de cada variante del vehículo, con objeto de garantizar de esta forma un comportamiento dinámico armonioso.

El 911 Carrera con el tren de rodaje de serie dispone en el eje anterior y posterior de un muelle adicional con tope de tracción. Este elemento actúa al expandirse el resorte y mejora el confort de la conducción. Los amortiguadores y las barras estabilizadoras han sido calibrados de forma extremadamente meticulosa, con la finalidad de perfeccionar el control del tren de rodaje e incrementar el confort de conducción. También el tren de rodaje PASM ha sido perfeccionado con los nuevos modelos 911. Los muelles y las barras estabilizadoras han sido modificadas como función de la potenciación del motor. Todo ello ha sido posible, entre otros, gracias a un calibrado de precisión de la regulación electrónica del tren de rodaje PASM. Los ocupantes disfrutarán de un mayor confort al circular por carreteras en mal estado con el modo normal activado. En el modo deportivo, el tren de rodaje PASM amortigua de forma más armónica, sin que el conductor tenga que hacer concesiones algunas en cuanto a las prestaciones del vehículo. Las funciones básicas no han sido modificadas: gracias a los amortiguadores con regulación individual, el conductor puede elegir entre dos programas de tren de rodaje: "PASM Normal" o "PASM Sport". El ajuste normal ofrece una regulación básica más confortable de los amortiguadores, pero que cambia progresivamente a un modo más deportivo al conducir de forma más alegre. Los ocupantes perciben el mayor confort, en especial durante desplazamientos largos, ya que el sistema PASM ab-

sorbe las pequeñas y medianas irregularidades de la calzada mejor que el tren de rodaje convencional. En el modo Sport se activa una curva característica de amortiguación más rígida, que soporta una conducción muy ágil y dinámica. En comparación con la unidad de serie, la altura de la carrocería con el tren de rodaje PASM disminuye 10 milímetros.

Nuevo: tren de rodaje deportivo PASM y diseño de las llantas de serie

Como variante del tren de rodaje activo, Porsche ofrece ahora para los nuevos modelos Coupé el tren de rodaje deportivo PASM. Los compradores del 911 Carrera 4S pueden elegir el tren de rodaje de forma opcional, sin recargo de precio alguno; para el Carrera 4 se ofrece como equipo opcional. Esta versión de tren de rodaje está especialmente concebida para los conductores con ambiciones deportivas y sustituye el tren de rodaje deportivo con amortiguadores convencionales, que se podía adquirir para los modelos precedentes. Al igual que el tren de rodaje deportivo pasivo actual, el nuevo tren de rodaje activo PASM también dispone de suspensiones más firmes y 20 milímetros más bajas. Con la nueva unidad activa se obtienen mejores prestaciones y, al mismo tiempo, un mayor confort de conducción. A diferencia que en el modelo precedente, el tren de rodaje deportivo no sólo se puede combinar con el cambio manual: el tren de rodaje deportivo PASM también está disponible para vehículos equipados con el cambio PDK.

Un marcado rasgo distintivo de la nueva generación 911 Carrera son las características llantas. El 911 Carrera y el Carrera Cabriolet con motor de 3,6 litros están equipados de serie con llantas de 18 pulgadas, al igual que los modelos precedentes. Sin embargo, se ha modificado el diseño con la nueva generación 911. Las llamadas llantas Carrera IV de 18 pulgadas se caracterizan por su diseño de cinco radios dobles con forma en "V".

Eje posterior con vía ancha

Los vehículos de tracción total tienen en el eje anterior las mismas dimensiones de llantas y neumáticos que los modelos con tracción trasera: llantas 8J x 18 con neumáticos de medida 235/40 ZR 18 para el 911 Carrera 4 o bien llantas 8J x 19 con neumáticos de medida 235/35 ZR 19 para el Carrera 4S. Como opción están disponibles las llantas de 19 pulgadas Carrera Classic, SportDesign y Carrera Sport. El aspecto central está clara y visiblemente

en el eje posterior. En el Carrera 4 se montan neumáticos en formato 295/35 ZR 18 y en el Carrera 4S las dimensiones son 305/30 ZR 19. Ambos vehículos disponen de llantas de once pulgadas. Los puntos de apoyo de las ruedas situados hacia el exterior proporcionan un apoyo excelente con escasa tendencia al balanceo y con ello un elevado potencial de aceleración transversal. El resultado es un comportamiento que hace posible alcanzar velocidades muy elevadas al trazar.

De acorde con las modificadas prestaciones de los nuevos modelos 911, también ha evolucionado continuamente la composición de los neumáticos. Gracias a una nueva fórmula, ha mejorado tanto el rendimiento como el confort de conducción y, en combinación con un perfil del neumático evolucionado, se ha podido reducir también la resistencia que éste opone a la rodadura. El resultado es una disminución del consumo de combustible y un incremento de la duración del neumático. Para casos de averías en ruta, los modelos 911 Carrera cuentan con el bien conocido sistema de reparación de neumáticos muy compacto y ligero. Este equipo consta de un envase con masa sellante para neumáticos y un pequeño compresor eléctrico para inflar la rueda averiada.

Control de la presión de inflado de los neumáticos RDK más rápido

Los especialistas en Porsche han desarrollado para los modelos 911 una nueva generación del sistema de control de la presión de inflado de los neumáticos RDK (Reifendruckkontrolle). Al igual que en los modelos precedentes, este sistema, que está disponible en opción en Porsche, controla permanentemente la presión en las cuatro ruedas. La nueva generación proporciona ahora la información al conductor con mayor rapidez. El sistema RDK se inicia nada más abrir la puerta del conductor. De esta forma, el sistema puede comenzar a controlar las presiones de los neumáticos al conectar el encendido y mostrar tras muy pocos segundos las presiones actuales en el cuadro de instrumentos. Esta rápida información resulta muy útil ante la necesidad de corregir la presión de inflado de un neumático, por ejemplo al parar en una estación de servicio para repostar. En estos casos, el sistema también precisa sólo unos pocos segundos para mostrar de forma fiable los nuevos registros de presión de inflado. Incluso tras cambiar una rueda, en cuyo caso el sistema tiene que registrar y autoadaptar la nueva electrónica situada en el interior del neumático, transcurren como máximo tres minutos hasta que el conductor recibe la información de los nuevos registros.

El nuevo sistema RDK cuenta con una electrónica de ruedas más desarrollada y dotada de un sistema de comunicación modificado y una batería de mayor capacidad, que tiene ahora una duración de hasta diez años, en lugar de siete como en el equipo de la generación anterior. La nueva electrónica de rueda posee ahora la llamada "lógica por excitación", en lugar de un procedimiento mediante transmisión de datos permanente. Esto significa que la electrónica de la rueda transmite únicamente señales cuando la unidad de control lo solicita o las necesita. En el caso de una fuga o pérdida de presión rápida, el envío de señales es continuado. Para la recepción de las señales de los emisores de la nueva generación, el control RDK ya no dispone de una antena digital en cada espacio pasarrueda como en el modelo anterior, sino de una antena receptora central alojada debajo de la superficie inferior de la carrocería. Con este nuevo sistema se puede continuar controlando constantemente la presión de los restantes neumáticos, incluso si se averían una o dos unidades electrónicas.

Control de estabilidad PSM con funciones ampliadas

Otra ventaja que ofrece el cambio de tecnología de la tracción total en los nuevos modelos Carrera 4 es la interconexión en red de los sistemas del tren de rodaje PSM, PTM y PASM. A través de los CAN bus interconectados, se intercambia continuamente información. Especialmente para alcanzar la máxima estabilidad y los recorridos de frenada más cortos, es necesaria la actuación coordinada de los sistemas entre sí. En el caso de una frenada con activación del ABS, el regulador del vehículo ordena, por ejemplo, la apertura del acoplador longitudinal de la tracción total y el PASM ajusta la curva característica de amortiguación más conveniente.

Como control de estabilidad se utiliza en los nuevos Nueveonce el Porsche Stability Management (PSM), que proporciona alta seguridad activa al conducir el vehículo al límite desde el punto de vista de la acción de fuerzas longitudinales y transversales. En el sistema PSM están implementadas las funciones ABS (sistema antibloqueo), ASR (regulación antideslizamiento de la tracción), MSR (regulación del par de inercia del motor) y ABD (diferencial de frenado automático).

Equipo de frenos continuamente perfeccionado

Uno de los objetivos a cumplir en el desarrollo de los nuevos modelos era el de corresponder a las mayores prestaciones también con un rendimiento de frenado más alto. Por ello, se ha dotado a los modelos Carrera 4 de un sistema de frenos diseñado en función de las respectivas características del vehículo. Los diferentes sistemas de frenos se diferencian en línea con la conocida usanza mediante el color de las pinzas de freno: las pinzas negras identifican el sistema de frenos de serie en los modelos Carrera 4 con motor de 3,6 litros y las pinzas rojas el sistema de frenos de serie en los modelos "S" con motor de 3,8 litros; las pinzas amarillas distinguen el equipamiento con el sistema de frenos cerámicos PCCB (Porsche Ceramic Composite Brake), que se ofrece en opción en Porsche.

El sistema de frenos de los nuevos modelos 911 Carrera con motor de 3,6 litros se ha desarrollado nuevo en completo. En el eje anterior, los ingenieros han aumentado el diámetro de los discos de freno perforados y autoventilados, que pasa de 318 a 330 milímetros; el espesor de los discos es 28 milímetros. En los triángulos de suspensión inferiores se observan en el eje anterior unos elementos aerodinámicos diseñados a semejanza de pequeñas derivas, cuya misión es canalizar convenientemente los flujos de aire de penetración hacia los frenos para efectos de refrigeración. Las pinzas monobloque de aluminio con 4 pistones han sido desarrolladas nuevas en completo. Con la finalidad de incrementar la rigidez de las pinzas, unas pequeñas estructuras adicionales unen los dos soportes en los que están anclados los pistones. El resultado es una mejor capacidad de frenado y también una mayor resistencia de frenos. En el eje posterior de los nuevos modelos se observan discos de freno perforados y autoventilados, cuyo diámetro pasa de 299 a 330 milímetros y un espesor de 28 milímetros. Para mejorar la frenada, los nuevos modelos poseen mayores pinzas fijas monobloque de aluminio con 4 pistones, como el 911 Turbo, así como el sistema de ventilación activa de frenos que se utiliza igualmente en este modelo sobrealimentado, y que consta de múltiples aberturas en el carenado de la superficie inferior de la carrocería. El aire de ventilación es canalizado a través de un pasaje especial y distintos elementos aerodinámicos de nuevo desarrollo que orientan convenientemente flujos de aire hacia los frenos posteriores. Esta medida ha permitido incrementar continuamente la medida en la que los frenos posteriores contribuyen al rendimiento máximo de frenado, completando en definitiva la capacidad de frenada máxima de los nuevos modelos.

El sistema de frenos de los modelos "S" consta de pinzas monobloque de aluminio con 4 pistones en las cuatro ruedas y discos de freno perforados y autoventilados. Las dimensiones son delante 330 x 34 milímetros y atrás 330 x 28 milímetros (diámetro x espesor). En concordancia con las nuevas prestaciones se ha perfeccionado igualmente la ventilación de los frenos anteriores mediante los antes ya mencionados aletines que canalizan distintos flujos de aire hacia los frenos; además, se ha implantado un sistema de ventilación activa de los frenos en el eje posterior. Al igual que en los modelos con motor de 3,6 litros de cilindrada, este sistema consta de distintas aberturas en el carenado de la superficie inferior de la carrocería, múltiples pasajes para el aire de ventilación y unas pequeñas derivas aerodinámicas de nuevo desarrollo. Estas medidas han permitido reforzar más aún la capacidad de frenado de los modelos con motor de 3,8 litros en circunstancias de máxima sollicitación de los frenos.

Equipo de frenos cerámicos PCCB disponible en opción

Con el deseo de evolucionar igualmente de forma continua el comportamiento de los frenos, también está disponible en opción en Porsche para los nuevos modelos 911 Carrera 4 el sistema de frenos PCCB (Porsche Ceramic Composite Brake), que está constituido con discos de freno cerámicos y pinzas fijas monobloque con 6 pistones en el eje anterior y pinzas fijas monobloque con cuatro pistones en el posterior. Los discos de freno perforados y autoventilados fabricados de material cerámico compuesto tienen un diámetro de 350 milímetros y pesan alrededor del 50 por ciento menos que unos discos de freno metálicos de características similares. En combinación con las pastillas de freno completamente independientes, los discos de freno cerámicos proporcionan desde el primer momento una fricción máxima durante la frenada y, antes que nada, una fricción constante, lo que es tal vez incluso más relevante. Con respecto a unos discos de freno fabricados de fundición gris, el desgaste es además mínimo, lo que se debe a la dureza extremada de la superficie de los discos cerámicos. Por eso, la duración del sistema de frenos cerámicos PCCB es correspondientemente muy larga. Y como ventaja adicional, mencionar finalmente que los discos cerámicos ayudan a reducir el ensuciamiento de las llantas.

Diseño y aerodinámica

Línea exterior dinámica

El diseño exterior de los nuevos modelos Carrera transmite ya a primera vista una idea de la calidad que caracteriza la evolución tecnológica de la transmisión de fuerza. Así pues, el trabajo de diseño del nuevo frontal se ha centrado en torno a los aspectos dinámicos y el carácter fuerte de esa parte de la carrocería. Se observa, por ejemplo, que las entradas para el aire de ventilación en las esquinas del faldón han sido agrandadas, lo cual confiere al nuevo Nueveonce una personalidad más dominante aún, insinuando al mismo tiempo el elevado potencial de rendimiento que distingue a los modelos de la nueva generación. El equipo de serie de todos los modelos 911 incluye los faros bixenón y grupos ópticos constituidos con diodos luminiscentes para la luz de conducción diurna y los pilotos de posición, así como los pilotos posteriores de nuevo diseño. La identificación rápida de los nuevos Nueveonce resulta más fácil todavía observando los antes ya mencionados detalles de la línea exterior junto a las llantas de serie de 18 y 19 pulgadas de nuevo desarrollo y los tramos de escape finales incorporados con armonía en el nuevo faldón posterior de la carrocería.

Elemento luminiscente característico entre los nuevos pilotos en técnica LED

Un nuevo detalle llamativo que diferencia a los modelos con tracción a las cuatro ruedas es una franja luminiscente que une de algún modo a los dos pilotos posteriores. Este elemento acentúa adicionalmente la parte posterior del 911 Carrera 4 y del 911 Carrera 4S, que es 44 milímetros más ancha, y transmite una sensación hasta más fuerte y atlética. Asimismo, los modelos con tracción a las cuatro ruedas poseen en la parte inferior de la trasera unos embellecedores pintados del mismo color oscuro que los revestimientos laterales de los largueros inferiores.

Los modélicos registros aerodinámicos no han cambiado

No obstante que requieren mayores flujos de aire de ventilación, y que están dotados de espejos retrovisores exteriores agrandados, también los nuevos 911 se comportan de forma modélica desde el punto de vista aerodinámico. Uno de los objetivos que deseaban cumplir los especialistas de aerodinámica en Porsche era asegurar la ventilación más conveniente

de todos los componentes y grupos mecánicos en circunstancias de elevada temperatura ambiente exterior, pero sin que ello implicara que el vehículo opondría mayor resistencia a la penetración en el aire. Entre otras tareas de optimización aerodinámica muy cuidadosa, mencionar el empleo de un carenado de la superficie inferior de la carrocería en completo, en el cual se observan únicamente muy pocas aberturas para la ventilación de los frenos y la caja de cambios. Las nuevas entradas de aire agrandadas en la parte frontal de la carrocería han sido armonizadas en dependencia de la incrementada necesidad de flujos de aire de ventilación de los nuevos modelos potenciados. En efecto, el rendimiento de ventilación ha sido incrementado un 20 por ciento. La entrada de aire situada en el centro canaliza dos flujos hacia los enfriadores exteriores, por lo cual se ha podido prescindir de un radiador central para la ventilación del cambio PDK. En definitiva, con un factor aerodinámico de 0,30 en el caso del 911 Carrera 4 y de 0,29 en el del 911 Carrera 4S, también los modelos de la nueva generación continúan marcando la pauta con respecto a los rivales naturales en lo que se refiere al comportamiento aerodinámico. Por otra parte, el paquete de medidas que ha sido implementado incluye además la contención más eficaz y escrupulosa aún de los factores de empuje del aire sobre los ejes anterior y posterior, de lo cual se beneficia la seguridad de conducción de los nuevos Nueveonce al rodar incluso a velocidad máxima.

Sistema eléctrico y electrónica

Nuevas técnicas refuerzan la seguridad y el confort

La nueva generación Carrera dispone de un sistema de alumbrado vanguardista, del que se beneficia la seguridad activa: el equipo de serie de todos los 911 Carrera 4 incluye grupos ópticos del tipo bixenón y luz de conducción diurna en técnica de diodos luminiscentes LED. Los grupos ópticos del tipo bixenón están dotados normalmente tanto de un sistema de regulación automática dinámica de la distancia de alumbrado como de un equipo lavafaros. Por otra parte, también se ofrece en opción en Porsche como novedad para la nueva generación 911 un equipo de iluminación dinámica en curva.

En la zona situada por encima de las aberturas de ventilación laterales se observa respectivamente una unidad de iluminación en disposición horizontal de nuevo diseño, en la que se encuentran incorporados la luz de conducción diurna consumada con diodos luminiscentes, los pilotos de posición y los intermitentes provistos de lámparas convencionales. Los pilotos de posición constan respectivamente de una unidad constituida con diodos luminiscentes, que se extiende en la completa anchura del grupo óptico principal. Las unidades de luz de conducción diurna constan respectivamente de seis diodos luminiscentes, que se perciben con facilidad desde una distancia considerable.

Iluminación dinámica en curva para más seguridad al conducir en la oscuridad

Como primicia en combinación con un modelo Nueveonce, los nuevos Carrera 4 estrenan además un sistema de iluminación dinámica en curva en técnica de xenón, que está disponible en opción en Porsche. Este equipo sobresale con unas extraordinarias propiedades de alumbrado tanto al circular en carreteras muy viradas como al trazar en circunstancias similares. Esta más intensa iluminación de las curvas conlleva obviamente una importante ganancia de seguridad de conducción. La luz de cruce que proporcionan los grupos ópticos de tecnología bixenón obedece a las órdenes que imparte el conductor mediante el volante de dirección y se adapta de forma continua a la velocidad de desplazamiento actual. La iluminación en curva permanece constantemente activa, incluso cuando se han conectado las luces de carretera, lo cual favorece indiscutiblemente a la visibilidad al conducir en la oscuridad.

Duración, pronta respuesta y elegancia: los pilotos posteriores en técnica LED

Los nuevos pilotos posteriores están consumados con diodos luminiscentes y son, sin duda, un elemento estético llamativo que culmina la deportiva línea exterior de los nuevos modelos 911. Las unidades terminan respectivamente en punta en la parte exterior y armonizan con elegancia con el diseño de la parte posterior de la carrocería. Cada unidad está subdividida en distintas zonas de función de un color plateado transparente que acentúa el carácter deportivo de la carrocería. La disposición de los diodos luminiscentes parece incluso ampliar más aún la anchura de esa parte en los modelos con tracción a las cuatro ruedas, haciéndola más llamativa e inconfundible al circular en la oscuridad.

Por otra parte, la nueva técnica de los pilotos posteriores ayuda a reducir además el consumo eléctrico, al tiempo que incrementa la seguridad de conducción. Si bien la larga duración de los elementos ya es una característica amigable, hacer resaltar igualmente como ventaja adicional el hecho de que los diodos luminiscentes del tipo LED se distinguen también por una respuesta mucho más breve que las lámparas convencionales. El tiempo de respuesta de éstas es alrededor de 100 milésimas de segundo, en tanto que en el caso de los diodos luminiscentes no supera la cifra de 0,1 milisegundos. En circunstancias de frenada, quienes circulan detrás del nuevo 911 Carrera 4 son advertidos mucho más rápido. De hecho, por ejemplo, al circular a una velocidad de 100 km/h el ahorro de tiempo que supone esa mayor celeridad de respuesta equivale a una distancia de frenada de tres metros.

Los pilotos posteriores constan de una pieza, en cuya carcasa se alojan respectivamente el indicador de dirección, el piloto antiniebla, la luz de marcha atrás, la luz de freno, el piloto de posición y un elemento reflector. Cada piloto posterior alberga 60 diodos luminiscentes, los cuales son utilizados en parte para distintas aplicaciones. Como ejemplo, mencionar que la luz posterior consta de 37 diodos luminiscentes, el intermitente de 20 y la luz de freno de 40 diodos. Si está conectado el piloto antiniebla, que consta de nueve unidades, la luz de freno dispone, pues, de 17 diodos luminiscentes. La luz de marcha atrás está consumada con una lámpara convencional de 16 vatios de capacidad.

Nuevo PCM con pantalla táctil

El diseño del espacio interior, del que es parte un tablier dotado de cinco instrumentos redondos de corte clásico, también es indiscutiblemente un aspecto inconfundible del 911. El diseño claro y la facilidad de lectura de los instrumentos no requieren modificación alguna. Sin embargo, sí se han ampliado las funciones del ordenador de viaje, el cual proporciona un nuevo menú de chequeo que permite consultar, entre otras informaciones, el indicador de intervalos de servicio. Y con objeto de perfeccionar continuamente tanto el confort de uso como la ergonomía en general, los expertos y diseñadores en Porsche han desarrollado para la nueva generación Carrera una nueva consola central. Uno de los temas centrales en torno a los que han girado estos trabajos de evolución está relacionado con el concepto de indicación y mandos del nuevo PCM (Porsche Communication Management). Este módulo, que es prácticamente la unidad de control principal que gestiona todos los equipos de audio y comunicación, es ahora más capaz, más versátil y más fácil y cómodo de utilizar.

Como aspecto más llamativo del nuevo PCM, mencionar la pantalla táctil de color agrandada, cuya medida pasa a 6,5 pulgadas. Este crecimiento ha sido posible, entre otros motivos, por que el teclado numérico, situado actualmente al lado de la pantalla, ha podido ser integrado virtualmente en el sistema de gestión del display. El número de teclas pasa efectivamente a 16, que son la mitad que en el modelo precedente.

En lugar del reproductor de CD/DVD que está incluido en el equipo de serie, también se ofrece en opción un cambiador para seis CD/DVE, situado cómodamente en las inmediaciones del puesto de conducción. También está disponible en opción en Porsche el sistema de sonido envolvente BOSE Surround Sound, que ha sido desarrollado especialmente para Porsche, por lo cual armoniza posiblemente de modo perfecto con la arquitectura interior del nuevo 911 Carrera 4 desde el punto de vista acústico. Trece altavoces en total (doce en los Cabriolet), inclusive una unidad subwoofer activa y pantallas de agudos centrales, así como un amplificador digital de siete canales transmiten unas sensaciones auditivas incomparables. Sobre estas dotaciones, los clientes también tienen a disposición una interfaz universal opcional a través de la cual se pueden conectar por primera vez en Porsche distintas fuentes de audio externas, como por ejemplo reproductores del tipo iPod® o USB, que se pueden controlar cómodamente mediante el PCM. En el espacio portaobjetos de la consola

central se dispone para ello de tres puertos normalizados. Si el cliente así lo desea y lo solicita, también está a disposición en Porsche un módulo TV que permite sintonizar programas de televisión DVB-T analógicos y digitales no codificados. Por razones de seguridad y porque las leyes lo prohíben no se pueden ver programas de televisión durante la conducción, percibiéndose únicamente las señales sonoras.

Cálculo de rutas rápido – Módulo de navegación con disco duro

Como novedad en Porsche, se estrena igualmente con el nuevo Nueveonce un módulo de navegación del PCM dotado de una unidad de disco duro con 40 GB de capacidad, en el que se pueden memorizar los datos de navegación de la mayoría de los países de una región del mundo en completo. Esta dotación agiliza en gran medida el cálculo de rutas de navegación, incluida la posibilidad de elegir incluso una de las tres rutas que sugiere respectivamente el equipo. Por otra parte, el empleo de una pantalla táctil permite introducir también más rápido el destino hacia donde se desea navegar. Para incrementar el confort y la seguridad de conducción, también se ofrece en combinación con el nuevo módulo de navegación con disco duro la novedad de un sistema de mando por voz de última generación, que permite dictar órdenes de mando mediante palabras habladas normalmente.

Diario de rutas electrónico disponible en opción

También continúa ofreciéndose en opción el diario de rutas electrónico. Este módulo posibilita el registro automático del kilometraje, el itinerario, la fecha y la hora, así como los puntos de partida y destino. El registro de esos datos de la forma señalada se corresponde con las exigencias legales de las autoridades fiscales alemanas en lo que se refiere a la documentación automática de desplazamientos de trabajo.

Porsche también ofrece en opción un módulo de teléfono GSM, que se caracteriza por un confort de uso fácil y una perfeccionada calidad de sonido de voz. El equipo permite realizar conversaciones telefónicas, insertando una tarjeta de tipo SIM. Por otra parte, este módulo de teléfono también dispone de una modalidad de acoplamiento automático de un teléfono compatible según el estándar de telefonía móvil SAP (SIM Acces Profile) a través del sistema de conexión Bluetooth®.

Carrocería y equipamiento

Máximo confort y seguridad de conducción

Para los nuevos modelos 911 están disponibles cinco distintas versiones de asientos. Con la finalidad de poder proporcionar a cada conductor el confort de asiento que se corresponde con sus respectivas exigencias y necesidades personales, Porsche ofrece además en opción un novedoso sistema de ventilación de los asientos, el cual también está disponible en combinación con la calefacción de asientos.

La gama de asientos abarca concretamente los siguientes modelos:

- Los asientos de serie pueden ajustarse en seis distintas direcciones: la regulación del respaldo cuenta con accionamiento eléctrico; el ajuste en distancia y altura se efectúa mecánicamente.
- Los asientos de confort (con memoria en la plaza del conductor) se controlan mediante distintos mandos situados en el lado exterior de la banqueta y pueden ser ajustados en doce ejes. Adicionalmente con respecto a los asientos de serie, en este caso se puede ajustar independientemente la inclinación de la banqueta y del respaldo. Otra dotación que está incluida normalmente en el sistema de accionamiento completamente eléctrico es la función de apoyo lumbar que consta de cuatro bolsas de aire variables, cuyo grado de inflado puede ser registrado en la memoria del asiento.
- Para los asientos deportivos se utilizan como base las unidades de serie, no obstante que sujetan mejor el cuerpo del ocupante desde el punto de vista lateral. Para ello, se observa que tanto la banqueta como el respaldo disponen de unos salientes más envolventes. Por otra parte, estos asientos también proporcionan más apoyo en la zona de los hombros.
- Los asientos deportivos adaptables culminan las bondades de los asientos con regulación servoelectrica en completo con estructuras más envolventes y un diseño de asientos deportivos. Como virtud adicional, estos asientos posibilitan una regulación en cuatro dimensiones de los elementos laterales, lo cual permite una regulación más conveniente según la estatura personal del ocupante.

- Los asientos deportivos tipo bacquet se fabrican de un material reforzado con fibras de vidrio y carbono (GfK/CfK) con una elaboración final de estructura de carbono en la superficie. En estos asientos, que sujetan de forma extraordinaria el cuerpo del ocupante, llama la atención una junta mecánica integrada en la banqueta, que permite abatir el respaldo del asiento.

Clima agradable: los nuevos asientos ventilados

En combinación con el sistema de calefacción en los asientos, también está disponible en opción en Porsche para los nuevos modelos 911 un novedoso sistema de ventilación para los asientos de serie y los de confort. Sin duda, es muy conveniente crear un microclima fisiológicamente saludable y confortable entre el cuerpo del ocupante y la superficie del asiento, por que no existe en un automóvil ningún otro componente o elemento que permanezca continuamente durante más tiempo en contacto con el cuerpo del ocupante. El equipo de ventilación de asiento activa proporciona, incluso en la época cálida del año, una atmósfera confortable y fisiológicamente agradable en la superficie de los asientos.

Para conectar la ventilación de asientos, se requiere pulsar simplemente una tecla emplazada en la consola central: al primer toque se activa inicialmente la tercera velocidad más alta. Tres diodos luminiscentes de color azul indican las distintas velocidades. Cada nivel de ventilación permanece activado hasta que o el conductor o el acompañante seleccionan una velocidad diferente. Salvo una única excepción: para evitar enfriamientos, el sistema se desconecta de forma automática cuando la temperatura en la superficie de un asiento disminuye a menos de 15 grados centígrados. El sistema de ventilación puede combinarse con el de calefactado de los asientos. Esto asegura la eliminación continua de la humedad, al tiempo que una atemperación agradable de la superficie del asiento.

Capota perfeccionada en el Cabriolet

La capota de los Nueveonce sin techo se puede abrir y cerrar en sólo 20 segundos mediante el accionamiento completamente automático, replegándose en forma de "Z" y alojándose finalmente en el espacio para ello realizado en la trasera de la carrocería con la superficie exterior mirando hacia afuera. El techo del Cabriolet puede ser accionado durante la con-

ducción hasta una velocidad de 50 kilómetros por hora. La calidad muy duradera de la lona ha sido perfeccionada continuamente para su empleo con los nuevos modelos Nueveonce descapotables, de manera que no se aprecian prácticamente signos de desgaste ni siquiera tras un uso muy intenso de la capota de los nuevos deportivos sin techo.

La capota de un Carrera Cabriolet pesa en completo 42 kilogramos, incluido el sistema de accionamiento servoeléctrico. De hecho, la capota Porsche pesa muchos menos de la mitad que un techo rígido variable de características similares. Por razones obvias, cada libra de peso que sea eliminada por encima de la línea de cintura de la carrocería de un vehículo es muy importante y ofrece distintas ventajas en el caso de un coche deportivo. Por una parte, se benefician de esa mayor ligereza la agilidad y el comportamiento dinámico y, por otra, una menor cota de peso ayuda a contener mejor aún los movimientos de balanceo de la carrocería al virar. Finalmente, la capota de lona del 911 Carrera Cabriolet proporciona un extraordinario nivel de confort térmico y acústico. La luneta posterior consta de cristal y dispone de un sistema de antiempañamiento eléctrico. El equipo de serie del Cabriolet incluye un protector de viento; en Porsche también se ofrece en opción un techo rígido.

Carrocería y airbags: antes que nada, la seguridad

La carrocería del 911 Carrera Coupé y la del 911 Carrera Cabriolet han sido desarrolladas simultáneamente. Unos refuerzos puntuales en distintos lugares del bastidor proporcionan en el 911 Carrera unos niveles de seguridad y protección de ocupantes muy elevados, incluso en circunstancias de colisiones laterales y semilaterales. El equipo de retención está constituido, entre otros, con seis airbags, empezando con dos unidades frontales de máxima capacidad accionadas en dos etapas, pasando por el sistema de protección lateral POSIP (Porsche Side Impact Protection) formado por una bolsa de aire lateral en la parte exterior del respaldo en cada asiento, para terminar con dos airbags de cortina situados respectivamente en la base de la ventanilla. En circunstancias de impacto lateral, el airbag de cortina se despliega correspondientemente para cubrir la respectiva superficie acristalada lateral. De esta forma, estos elementos de retención proporcionan a los ocupantes muy buenos efectos de protección tanto de golpes contra la luneta lateral como de posibles astillas de cristal o la intrusión de otros objetos extraños desde el exterior.

El sistema de protección antivuelco del Carrera Cabriolet consta en primer lugar de dos estructuras tubulares fabricadas de acero con altos límites de elasticidad, que se encuentran incorporadas en las columnas anteriores de la carrocería, así como de dos arcos con accionamiento automático que se esconden detrás de los asientos. Un sensor de vuelco incorporado en la unidad de control del sistema de airbags, situada cerca del centro de gravedad del vehículo, detecta con máxima antelación un vuelco inminente del vehículo y acciona en consecuencia los bloqueos de los arcos antivuelco, los cuales emergen en pocas centésimas de segundo accionados por resorte. De forma paralela, los ocupantes del vehículo son fijados más tensamente en los asientos al activarse los pretensores de cinturón. También el 911 Carrera Cabriolet dispone del sistema de protección lateral con el nombre de POSIP.

Coste de la propiedad

Disminución continua de los costes

Los nuevos modelos 911 Carrera también son referentes desde el punto de vista de los costes de mantenimiento y servicio técnico del vehículo. Con respecto a los modelos precedentes, han bajado los costes, no obstante que han aumentado tanto la potencia como la amplitud de los equipamientos y el número de componentes técnicos. Los costes de la propiedad, o sea, la totalidad de gastos en concepto de servicio de posventa, combustible y primas de seguros, así como la suma de impuestos y tasas locales, son en el caso de los nuevos Nueveonce alrededor de un tres por ciento más bajos que en el de los respectivos modelos precedentes. Como patrón de cálculo se aplica en Alemania un período de cuatro años y un kilometraje de 15.000 kilómetros cada año. Por esta razón, los nuevos 911 continúan marcando la pauta en el segmento de los coches deportivos. Además, la implementación de medidas puntuales y selectivas y la aplicación consistente de técnicas de última generación han posibilitado la concentración de múltiples tareas de asistencia técnica. Los costes de mantenimiento han disminuido en término medio un siete por ciento, es decir, un seis por ciento en el caso de los Cabriolet. Los Carrera 4 y Carrera 4S nuevos no están programados para pasar por un taller de servicio oficial antes de haber recorrido los primeros 30.000 kilómetros o antes de haber pasado dos años desde la matriculación. Asimismo, el comportamiento de consumo de los nuevos 911 es comparativamente contenido con respecto a los rivales naturales en este segmento del mercado. Esta característica y el cumplimiento en Europa de la norma de emisiones Euro 5 y de la normativa LEV II en EE.UU. influyen además de forma positiva en el desarrollo de los costes de mantenimiento de los vehículos. Gracias a la nueva garantía de dos años, en lugar de doce meses como en la actualidad, la conducción de un 911 Carrera es, sin duda, todavía más interesante que en el pasado.