

# **El nuevo BMW 760i.**

# **El nuevo BMW 760Li.**

## **Índice.**



<b>1. Conducción refinada y exclusiva con la potencia de doce cilindros:</b>	
<b>El nuevo BMW 760i.</b>	
<b>El nuevo BMW 760Li.</b> .....	2
<b>2. Datos técnicos.</b> .....	16
<b>3. Diagramas de potencia y par motor.</b> .....	18
<b>4. Dimensiones exteriores e interiores.</b> .....	19

# 1. Conducción refinada y exclusiva con la potencia de doce cilindros: El nuevo BMW 760i. El nuevo BMW 760Li.



Las vivencias que se experimentan al volante del nuevo BMW Serie 7 marcan un hito en la conducción de las berlinas de lujo. Ahora también se redefinen en este segmento las sensaciones de estar a los mandos de un automóvil exclusivo y superior. El nuevo BMW 760i y el nuevo BMW 760Li asumen el liderazgo de la gama de modelos de la marca BMW, lo que significa que representan el máximo nivel de refinamiento automovilístico en su segmento. El motor de doce cilindros es símbolo y causa de la gran exclusividad de los dos modelos tope de gama de la serie 7 de BMW. Este propulsor V12, completamente nuevo, es una obra de arte de la ingeniería moderna. El motor entrega su imponente potencia de 400 kW/544 CV a 5.000 rpm, y su par máximo de 750 Nm está disponible a partir de apenas 1.500 rpm. Combinado con una caja de cambios automática de ocho marchas, también completamente nueva, este propulsor de doce cilindros no solamente fascina por la suavidad de su funcionamiento, sino también por ofrecer reservas de potencia casi inacabables, disponibles inmediatamente y dosificables de forma precisa, que proporcionan el disfrute de una conducción dinámica y segura a la vez.

Una vez más, un propulsor de doce cilindros de BMW se transforma en el símbolo de potencia refinada, para viajar disfrutando al máximo en un ambiente que irradia prestancia y exclusividad. El nuevo BMW 760i y el nuevo BMW 760Li – que tiene una distancia entre ejes 14 centímetros mayor y un equipamiento de confort más sofisticado en la parte posterior del habitáculo – demuestran de manera fascinante lo que hoy en día puede exigirse de un automóvil de gran lujo, afianzando el liderazgo que BMW tiene en este segmento. Su conjunto propulsor es expresión de máxima superioridad. Así lo confirman el motor de aluminio de 6.000 cc con tecnología BMW TwinPower Turbo, inyección directa de gasolina High Precision Injection y regulación continua de los árboles de levas Doble-Vanos, y también la primera caja de cambios automática de ocho marchas de BMW.

Con esta tecnología, el BMW 760i y el BMW 760Li marcan un hito en su segmento en materia de suavidad de funcionamiento, confort, dinamismo y eficiencia. Su capacidad de aceleración es de 4,6<sup>\*)</sup> segundos de 0 a 100 km/h y, según el ciclo de pruebas UE, los dos modelos consumen 12,9<sup>\*)</sup> litros a los 100 kilómetros. Las pruebas realizadas para obtener este valor ya han considerado los estrictos criterios de la norma de gases de escape UE5.

<sup>\*)</sup> Datos por confirmar.

Aunque las prestaciones son claramente superiores a las del modelo anterior, el consumo es aproximadamente un 4,5 por ciento menor.

## **El nuevo BMW Serie 7: la propuesta perfecta para alcanzar máximos niveles de refinamiento automovilístico.**

Gracias a la avanzada tecnología de su chasis, a los innovadores sistemas de asistencia al conductor, al lujoso equipamiento de confort y al exquisito diseño que combina armoniosamente elegancia y deportividad, el BMW Serie 7 es el automóvil ideal para experimentar vivencias incomparables, con su nuevo motor de doce cilindros de gran potencia. El nuevo BMW 760i y el nuevo BMW 760Li llevan de serie el sistema Dynamic Damping Control, que incluye el sistema Dynamic Drive Control – que se maneja con la tecla que se encuentra en la consola central – además del sistema de asistencia de la dirección en función de la velocidad Servotronic y el sistema de supresión de inclinaciones Dynamic Drive. El BMW 760Li también cuenta con una amortiguación neumática con regulación de nivel en el eje posterior. Además, ambos modelos pueden estar equipados opcionalmente con la dirección integral activa, que adapta el ángulo de giro de las ruedas posteriores en función de la velocidad. Este sistema de dirección, que actúa sobre las ruedas de los dos ejes, logra aumentar el nivel de confort para los pasajeros que ocupan los asientos posteriores, por ejemplo al cambiar de carril a altas velocidades.

La gran comodidad que se disfruta al viajar con los nuevos modelos tope de gama de la serie 7 de BMW se explica también por los asientos de confort, el sistema de navegación Professional, el climatizador con cuatro zonas de regulación, la regulación automática de la velocidad con función de frenado, el Park Distance Control y el cierre Soft-Close automático de las puertas, todos de serie. Entre los innovadores sistemas de asistencia al conductor pueden seleccionarse opcionalmente el sistema de advertencia al cambiar de carril, el sistema de aviso de abandono del carril, la regulación automática activa de la velocidad con función Stop and Go, el sistema de visión nocturna BMW Night Vision con detección de personas, la pantalla virtual Head-Up-Display, la cámara para conducir marcha atrás y el sistema de visión lateral Side View. Las funciones de los faros bi-xenón de serie pueden ampliarse opcionalmente con el asistente de activación y desactivación de las luces largas y el sistema de adaptación automática del haz de luz en curvas, que a su vez incluye la iluminación para doblar esquinas y el sistema de distribución variable de la luz con regulación automática del alcance del haz. Todos estos sistemas ópticos marcan un hito en materia de conducción segura de noche.

## **El diseño: discreta distinción en el exterior, refinada exclusividad en el interior.**

La estética de los modelos BMW 760i y BMW 760Li aprovecha la armoniosa combinación de elegancia, deportividad y aplomo natural que expresa el diseño del nuevo BMW Serie 7. La versión larga tiene 14 centímetros más entre los ejes, por lo que se accede con especial comodidad a los asientos posteriores. Gracias al trazado de la línea del techo y a la configuración del perfil de los montantes C, los dos automóviles casi no se diferencian en su silueta lateral, a pesar de que los ocupantes de los asientos posteriores de la versión larga disfrutan de más espacio entre las cabezas y el techo. Las dos variantes cuentan con la mayor distancia entre ejes en sus respectivos segmentos.

En el exterior del BMW 760i y del BMW 760Li se hace referencia discretamente al motor V12, que comparten ambos modelos. La parrilla ovoide doble tiene un marco cromado especialmente ancho y de forma ligeramente cóncava y, además, cuenta con varillas marcadamente abombadas hacia adelante. Desde los lados, los dos automóviles pueden identificarse por las llantas de aleación ligera de 19 pulgadas de diseño específico y, además, por el emblema V12 que se encuentra en las branquias cromadas que albergan los intermitentes laterales en los flancos, cerca de las dos puertas delanteras. En la zaga, los dos modelos se distinguen por llevar una moldura cromada adicional entre las dos salidas de escape dobles, también de diseño específico. Estas salidas de escape, integradas en el faldón posterior, son cromadas y tienen forma rectangular. Además, su corte es oblicuo, por lo que terminan enrasadas con la superficie del faldón.

El lujoso habitáculo del BMW 760i y BMW 760Li se completa con diversos elementos de diseño, específicos de estos dos modelos y armoniosamente combinados, realzándose el carácter exclusivo de las dos variantes equipadas con el nuevo motor V12. Las molduras embellecedoras de acero inoxidable en los umbrales de las puertas, que incluyen un distintivo V12 iluminado, el tablero de instrumentos forrado de napa y provisto de elegantes costuras laterales, el guarnecido del techo y los parasoles de Alcantara y las molduras taraceadas de exclusiva raíz de nogal noble, diferencian refinadamente a estos dos nuevos modelos de los demás de la serie 7 de BMW.

## **El nuevo motor V12. Criterio básico: la perfección. Impulso para el desarrollo: la innovación.**

El motor de doce cilindros montado en la berlina de lujo de la serie 7 de BMW garantiza la experimentación de vivencias únicas al viajar, ya sea como conductor o como pasajero. Ningún otro motor ofrece una combinación comparable de potencia y suavidad. No hay otro propulsor que alcance el nivel

de prestigio que ofrece un V12 de BMW. El nuevo motor de la marca logra intensificar estas características, porque en comparación con el anterior, el nuevo propulsor es más potente y su par es más alto, su capacidad de respuesta es mayor, la linealidad de la entrega de la potencia es óptima y, además, su sonido es más refinado. El progreso conseguido se percibe de inmediato. Además, establece una diferencia frente al BMW 750i, cuyo motor V8 con tecnología BMW TwinPower Turbo e inyección directa de gasolina ya alcanza niveles de potencia y prestaciones propios de motores de doce cilindros convencionales. El nuevo V12 también logra establecer la diferencia en la nueva generación de la serie 7 de BMW. El conductor de un BMW 760i o de un BMW 760Li puede tener la seguridad de disfrutar del máximo nivel de superioridad actualmente disponible en el segmento automovilístico de lujo. Además, la avanzada tecnología del motor V12 se combina con la eficiencia que exigen nuestros tiempos. Sus valores de consumo y de emisiones son menores que aquellos de motores de ocho cilindros montados en automóviles que compiten con los modelos de la serie 7 de BMW. Por tradición, los motores de doce cilindros gozan de una reputación excepcional, porque ofrecen cualidades que son inalcanzables mediante motores de otro tipo. El nuevo motor V12 de BMW representa el máximo nivel de ingeniería mecánica y justifica su carácter excepcional mediante cualidades que únicamente se logran con un motor de esta índole. La fama de los motores de doce cilindros de la marca, que se distinguen por su potencia y suavidad incomparables, se explica por su configuración, que cumple todas las premisas para proporcionar una entrega de potencia aparentemente sin esfuerzo alguno. Gracias a su ángulo de 60°, el V12 de BMW se acerca más que cualquier otro motor a lo físicamente óptimo. El diseño y todos los componentes de este motor de aluminio han sido concebidos con el propósito de obtener máximos valores de rigidez y, a la vez, el mínimo peso posible. Por ejemplo, con la estructura de bloque cerrado, que se combina con los tornillos desde la culata hasta la base del cárter, se obtiene la máxima estabilidad posible de los cilindros. Mediante el atornillamiento doble de los cojinetes principales y la sujeción lateral adicional mediante casquillos de apoyo y pernos roscados, se logra reducir el efecto de las fuerzas transversales causadas por el cigüeñal. Los pistones de aluminio recubiertos de hierro y las bielas forjadas, abiertas por fractura, son soluciones adicionales del motor que consiguen reducir las vibraciones a niveles mínimos, tal como es usual en los motores de doce cilindros de BMW. También el silencioso funcionamiento del propulsor en ralentí es excepcional; para saber si está en marcha, hay que fijarse en el cuentarrevoluciones.

El nuevo motor V12 tiene una cilindrada de 5.972 cc, lo que significa que el volumen de sus cilindros es exactamente igual al de la versión anterior. Según los expertos en desarrollo de motores, el volumen de 497,7 cc por cilindro es

ideal. Considerando las dimensiones del diámetro y la carrera, 89 y 80 milímetros respectivamente, la relación entre ambos parámetros es de 0,9. Teniendo en cuenta que se trata de un motor turbo, la compresión de 10,0:1 es relativamente alta.

### **Estreno de la tecnología BMW TwinPower Turbo en un motor de doce cilindros.**

El nuevo propulsor de doce cilindros de BMW cuenta con una gran cantidad de soluciones técnicas excepcionales, que permiten aprovechar al máximo el potencial que ofrece este motor, gracias a su concepción básica. Entre ellas, cabe recalcar especialmente el estreno de un sistema TwinPower Turbo en un motor de doce cilindros y, además, la inyección directa de gasolina - High Precision Injection. Esta combinación, de demostrada eficiencia en motores de seis y de ocho cilindros de BMW, proporciona unas respuestas óptimas a los más mínimos movimientos del pedal del acelerador, una curva de par amplia y de elevada cresta y, considerando la potencia del motor, unos niveles de consumo y de emisiones muy favorables.

Las dos unidades turbo, especialmente desarrolladas para este nuevo motor V12, se han ubicado en los lados exteriores de ambas filas de cilindros, gracias al ángulo relativamente pequeño del motor de 60°. Cada uno de estos turbocompresores alimenta aire comprimido a seis cilindros. Las unidades turbo brillan por el alto rendimiento de la compresión y por la gran eficiencia de las turbinas. Su lugar de montaje es el ideal para obtener conductos rectos, y por lo tanto de flujo optimizado, entre las salidas de escape y los turbocompresores. El guiado central del aire de sobrealimentación en el colector proporciona niveles acústicos óptimos y excelentes respuestas a los cambios de solicitud. Los colectores de escape, idénticos y en cada lado tienen una configuración doble de tipo 3 en 1, que conecta óptimamente los cilindros en función de las secuencias de encendido. Esta forma de los colectores y los catalizadores, que optimizan la contrapresión de los gases, representa la solución óptima para obtener unas respuestas inmediatas del motor y conseguir una entrega homogénea de la potencia y del par de este propulsor de doce cilindros. Su par máximo, ahora de 750 Nm, está disponible a partir de apenas 1.500 rpm y la curva del par tiene una cresta muy amplia que se prolonga hasta las 5.000 vueltas. En comparación con el motor anterior, el par es un 25 por ciento superior y, además, está disponible a aproximadamente a 2.300 rpm menos. El nuevo motor también entrega su potencia más rápidamente. Así lo confirma la curva de la potencia, que tiene una mayor pendiente y que alcanza su pico antes, los 400 kW/544 CV a 5.250 rpm.

## **Soluciones inteligentes para conseguir más potencia y superioridad.**

El estreno de la tecnología BMW TwinPower Turbo en un motor de doce cilindros de BMW, permite obtener unos niveles de potencia y de par que un motor atmosférico sólo podría alcanzar con una cilindrada mucho mayor. Sin embargo, un motor así tendría unas dimensiones mucho mayores y pesaría bastante más y, además, tendría efectos negativos en relación con el centro de gravedad, el consumo y la agilidad del coche. Estas desventajas se evitan de modo eficiente e inteligente mediante la solución turbo. Además, con la tecnología BMW TwinPower Turbo, el nuevo V12 adquiere un comportamiento ejemplar, porque la entrega de la gran potencia ya empieza a unas revoluciones muy bajas, apenas superiores al ralentí, y se mantiene continuamente a lo largo de un amplio margen de revoluciones.

Considerando la necesidad de dosificar de forma precisa la potencia, el aire de sobrealimentación se enfriá recurriendo a un sistema técnicamente muy sofisticado y de efecto indirecto. Así se ha conseguido reducir el volumen total de aire y, por lo tanto, los tiempos de latencia son mínimos, lo que proporciona unas respuestas inmediatas del motor, una característica que el conductor nota al pisar el pedal del acelerador. Una bomba de agua adicional se encarga de alimentar el circuito de líquido refrigerante secundario que requiere esta solución. El correspondiente intercambiador de calor aireagua está montado justo en el sistema de admisión.

Los catalizadores del nuevo motor de doce cilindros están provistos de los sensores de gases de escape más modernos. Además, estando montados muy cerca del motor, alcanzan rápidamente su temperatura óptima de funcionamiento. El eficiente sistema de tratamiento de los gases de escape permite cumplir con todas las normas internacionales relevantes en materia de emisiones. El BMW 760i y el BMW 760Li cumplen la norma europea UE5 y la directiva ULEV II estadounidense.

La reducción de la contrapresión en el sistema de escape se consigue con un colector de máxima sección y tubos casi rectos, montados en los bajos del coche. Las mariposas de escape en la zona del silenciador, controladas por la electrónica del motor en función de la programación apropiada, logran una modulación precisa del sonido del motor, de acuerdo con las características de su funcionamiento en cualquier situación. En ralentí, el funcionamiento del propulsor V12 únicamente se percibe en un entorno de absoluto silencio. También conduciendo a velocidades constantes, el ruido del motor apenas se oye en el exterior. Sólo si el conductor opta por conducir con el motor más revolucionado oirá la sobresaliente entrega de potencia del motor. Pero también si opta por acelerar con fuerza se hace sentir la sonoridad del V12, que refleja

auténticamente la gran cilindrada y la generosa entrega de potencia, expresando así el carácter dinámico del motor de doce cilindros de BMW.

### **Combustión optimizada y máxima eficiencia con - High Precision Injection.**

High Precision Injection es el sistema de inyección directa de gasolina de segunda generación de BMW, que consigue optimizar el proceso de combustión y que, además, permite aprovechar de manera óptima la energía contenida en el combustible. Con los inyectores piezoelectrómicos, ubicados centralmente en la culata, la dosificación de la gasolina en la cámara de combustión es especialmente precisa. El sistema High Precision Injection, combinado con la tecnología BMW TwinPower Turbo, se usa en todos los motores de gasolina de la serie 7 de la marca. Ahora, también el nuevo propulsor V12 garantiza una combustión especialmente eficiente y limpia, lo que proporciona unos valores de consumo y de emisiones que no tienen parangón en el segmento de coches de similar potencia.

Los inyectores piezoelectrómicos, que inyectan un chorro cónico de carburante, están ubicados en la culata, entre las válvulas, lo que significa que se encuentran justo junto a las bujías. El combustible se alimenta a través de tubos de acero inoxidable y la presión de inyección es de 200 bar, por lo que el combustible se nebuliza de manera muy fina al entrar en las cámaras de combustión. Esta presión se genera mediante una bomba de gasolina para cada fila de cilindros, lo que significa que es posible mantener la presión de forma fiable, ya que las distancias son mínimas. El combustible inyectado se extiende cónicamente, por lo que el proceso de combustión es especialmente homogéneo y limpio, lo que tiene un efecto positivo en los valores de emisiones y en el sonido del motor. Gracias al enfriamiento de la mezcla, producto precisamente de la inyección directa de la gasolina, es posible utilizar una mayor compresión que con un motor turbo con inyección indirecta. Por lo tanto, el grado de eficiencia del motor es mayor. En resumen: la potencia es mayor y el consumo es menor.

También la configuración y estructura de las culatas dependen fundamentalmente del posicionamiento de los inyectores y de las bujías, así como del proceso de combustión inducido por la inyección directa High Precision - Injection. Las breves fases de combustión, optimizadas para obtener la máxima eficiencia, suponen considerables esfuerzos ocasionados por la presión y la temperatura, por lo que ha sido necesario optimizar la geometría de las culatas y disponer de un flujo especialmente eficiente del líquido refrigerante. Las piezas en bruto de las culatas, fundidas aplicando un método que aprovecha la fuerza

de gravedad, son especialmente rígidas. Las tapas de las culatas son de aluminio y están provistas de juntas perfiladas de goma.

### **Mayor eficiencia mediante Doble-Vanos y bomba de aceite regulada en función del caudal volumétrico.**

El nuevo motor de doce cilindros también está equipado con el sistema Doble-Vanos de regulación continua de los árboles de levas, una solución típica en los motores de la marca. De esta manera, el consumo es menor cuando el motor funciona en carga parcial, con un elevado porcentaje de gas residual y reducida pérdida por estrangulación. Además, el sistema Doble-Vanos también favorece las respuestas inmediatas del motor. Los árboles de levas están provistos de levas forjadas, fijadas térmicamente. Las levas triples adicionales en el lado de admisión se utilizan para el accionamiento de las bombas de combustible de alta presión. Las válvulas de escape están llenas de sodio para mejorar la refrigeración y, además, sus colas están cromadas.

También la alimentación de aceite del nuevo motor de doce cilindros ha sido objeto de un minucioso trabajo de optimización. La bomba, regulada en función del caudal volumétrico, funciona según las exigencias en todo momento y, por lo tanto, es especialmente eficiente. Esta bomba rotativa de seis cámaras únicamente bombea la cantidad de aceite que el motor necesita, según sus condiciones de funcionamiento. Un sensor de nivel de aceite está integrado en el cárter, de fundición de aluminio. Un indicador que se encuentra en el tablero de instrumentos informa sobre el nivel de aceite, incluso cuando el coche está en movimiento, por lo que se ha prescindido de una varilla de medición de aceite.

También los modelos con motor de doce cilindros de la serie 7 de BMW están provistos de una serie de componentes que contribuyen a reducir el consumo y las emisiones y que son producto de la aplicación de la estrategia - EfficientDynamics de BMW. Así, estos modelos también cuentan con el sistema de recuperación de la energía de frenado, bombas eléctricas de agua que se activan en función de las necesidades específicas de refrigeración y bomba de aceite regulada según el caudal volumétrico. Todos estos sistemas contribuyen a optimizar la relación entre prestaciones y consumo. A pesar de que el nuevo motor tiene una potencia un 22 por ciento superior y un par 25 por ciento mayor en comparación con su antecesor, el consumo promedio según el ciclo de pruebas UE es de 12,9<sup>\*)</sup> litros a los 100 kilómetros. El valor de CO<sub>2</sub> del BMW 760i es de 299<sup>\*)</sup> gramos por kilómetro.

El sistema de refrigeración del nuevo motor de doce cilindros se distingue por la coherente integración de los conductos en el bloque de cilindros. Las

<sup>\*)</sup> Datos por confirmar.

secciones optimizadas y la estructura de las superficies, concebida especialmente para obtener una máxima intercambio térmico, redundan en una considerable reducción de la duración de la fase de calentamiento del motor, en comparación con el tiempo que necesitaba el motor anterior para alcanzar su temperatura óptima de funcionamiento. Además, la posición de la entrada del circuito de agua, junto a la entrada principal del circuito de aceite, provoca un favorable intercambio térmico entre ambos fluidos. De esta manera, el motor alcanza su temperatura ideal más rápidamente y la puede mantener con mayor facilidad. El flujo del líquido refrigerante es guiado por vías separadas hacia las dos filas de cilindros, en cada una transcurre en diagonal desde la parte posterior exterior hacia la parte delantera interior. La disposición de las salidas también contribuye a la repartición homogénea y mantenimiento del nivel de temperatura a lo largo de un amplio margen de revoluciones.

### **BMW, competencia sobresaliente en la fabricación de motores de doce cilindros: una larga tradición de prestaciones supremas.**

Ya es la cuarta vez que el tope de gama en los modelos de la serie 7 de BMW monta un motor de doce cilindros. Cada generación afianzó la fama que tiene BMW como fabricante líder de berlinas de lujo. Un BMW Serie 7 con motor de doce cilindros es sinónimo de exclusividad, superioridad y, también, de carácter innovador. El motor tope de gama satisface los criterios más exigentes, porque ya durante su desarrollo se definieron los objetivos más ambiciosos.

La competencia profesional y técnica que tiene BMW en materia de desarrollo y fabricación de motores de doce cilindros, se basa en una larga tradición, que data del año 1925. En aquel año, BMW llamó la atención del mercado por primera vez presentando un motor de este tipo para su uso en aviones. En aquella época, el V12 de BMW tenía una potencia máxima de 750 CV. Dos años más tarde, el hidroavión Dornier Wal, equipado con dos motores de doce cilindros de BMW, marcó un récord de vuelo cruzando el Atlántico.

En la segunda mitad del siglo XX, BMW también fue pionero con motores de doce cilindros para automóviles. El BMW 750i, que se lanzó al mercado en el año 1987, fue la primera berlina alemana de la posguerra equipada con un motor de doce cilindros. En los años posteriores, los diversos éxitos conseguidos en el mundo de la competición automovilística contribuyeron a reforzar la reputación de los motores de doce cilindros de la marca. En el año de su estreno, el BMW V12 LMR logró hacerse de la victoria en las 12 horas de Sebring y, en la misma temporada, ocupó el primer puesto en la clasificación general de las 24 horas de Le Mans.

En 1999, el equipo oficial de BMW logró ocupar el primer puesto en la clasificación general de las 24 horas de Le Mans. El Le-Mans Roadster participó en esa carrera de resistencia en siete ocasiones y logró hacerse con la victoria cinco veces, por lo que fue el coche deportivo abierto con más éxito de las décadas de los años ochenta y noventa.

**Estreno mundial: caja de cambios automática de ocho marchas en los nuevos modelos BMW 760i y BMW 760Li.**

Las extraordinarias cualidades del nuevo motor V12 con tecnología BMW TwinPower Turbo e inyección directa de gasolina - High Precision Injection, se combinan en el BMW 760i y en el BMW 760Li con una caja de cambios también innovadora. La nueva caja de cambios automática de ocho marchas de los modelos tope de gama de la serie 7 de BMW se estrena mundialmente en coches de fabricación en serie de la marca. Esta caja armoniza a la perfección con las características del motor de doce cilindros. La nueva caja combina un elevado nivel de confort con deportividad y eficiencia, alcanzando niveles hasta ahora desconocidos.

La nueva caja de cambios automática de ocho marchas se distingue por la innovadora configuración de sus engranajes planetarios que ha permitido, en comparación con la caja automática anterior de seis marchas, implementar dos marchas más y una mayor apertura de las relaciones, sin que se hayan producido consecuencias negativas en cuanto al tamaño, el peso o el nivel de eficiencia intrínseco del sistema. Las ocho marchas y la marcha atrás funcionan con cuatro engranajes planetarios sencillos y cinco elementos de cambio. La configuración de estos componentes, nueva y única en el mundo en una caja automática de ocho relaciones, consigue que sólo dos embragues estén abiertos en cualquiera de las marchas. Por lo tanto, se minimizan las pérdidas por fricción en cualquier situación. Además de la mayor apertura de las relaciones y del mejor rendimiento, éste es un factor que explica la extraordinaria eficiencia global de la nueva transmisión. El inteligente diseño de la nueva caja de cambios automática de ocho marchas armoniza a la perfección con la implementación de la estrategia de desarrollo - EfficientDynamics de BMW.

El lanzamiento al mercado de la primera caja de cambios automática de ocho marchas, montada en los modelos BMW 760i y BMW 760Li, marca el inicio de un cambio generacional en materia de sistemas de transmisión. Las cajas de cambios automáticas de seis marchas, utilizadas actualmente en todas las series de modelos de BMW, marcan una referencia en materia de confort, rapidez de reacción, velocidad en el cambio de las marchas y grado de eficiencia. Además, brillan por sus dimensiones compactas y la posibilidad de

su utilización en diversos segmentos automovilísticos. El objetivo principal que se ha perseguido durante el desarrollo de la nueva generación de cajas de cambios ha consistido, por lo tanto, en mantener las características del diseño de las cajas de seis marchas y, a la vez, alcanzar niveles superiores en cuanto a confort, rendimiento y eficiencia.

### **Configuración óptima de los engranajes planetarios como resultado de un proceso de investigación científica.**

Con el fin de lograr efectivamente una mejora sustancial en comparación con las cajas de cambios de seis marchas de probada eficiencia, se llevó a cabo un proyecto de investigación para sentar las bases del trabajo concreto de desarrollo de una nueva caja de cambios. Como punto de partida se consideró que sólo sería posible mejorar el funcionamiento de acuerdo con unos criterios de eficiencia claramente definidos, recurriendo a un sistema con mayor número de marchas y con una mayor apertura de las relaciones que las cajas automáticas de seis marchas. Al mismo tiempo, se puso especial cuidado en no aumentar demasiado la cantidad de componentes, con el fin de optimizar el grado de eficiencia intrínseco del sistema.

En este proyecto de búsqueda de una solución óptima para cumplir estos criterios, además de expertos de BMW y de sus proveedores altamente especializados, también participaron científicos de facultades universitarias. Juntos desarrollaron métodos de análisis para evaluar todas las ventajas y desventajas de cualquier solución teórica del sistema de engranajes planetarios. En un primer término no se definió el número de marchas y tampoco se estableció un determinado diseño técnico de la caja. La meta consistió en conseguir el máximo grado de rendimiento y de eficiencia y, a la vez, obtener una caja ligera y de dimensiones compactas.

Tras el trabajo realizado por los ingenieros y científicos, se encontró finalmente una solución con una relación óptima entre el rendimiento intrínseco de la caja y la eficiencia total del sistema. Así se obtuvo la nueva caja de cambios automática de ocho marchas. Esta caja tiene dos marchas más y la apertura de las relaciones se ha ampliado de seis a siete, aunque el número de engranajes planetarios sólo ha aumentado de tres a cuatro y a pesar de no haber variado el número de embragues.

### **Triple progreso con dos marchas adicionales: más dinamismo, confort y eficiencia.**

Gracias a la extensión de las relaciones de la caja, ha sido posible hacer que el motor funcione a revoluciones mucho más bajas, especialmente estando puesta la marcha más alta. Esto significa que en el BMW 760i y BMW 760Li no

solamente se ha optimizado la economía a altas velocidades, sino que también se ha logrado aumentar la suavidad del funcionamiento del motor de doce cilindros. Gracias al aumento del número de marchas hasta un total de ocho, los saltos de las revoluciones del motor que se producen al cambiar de marcha son menores, a pesar de la mayor apertura. De esta manera, la caja tiene un carácter más deportivo, lo que favorece las cualidades dinámicas típicas de un automóvil de la marca BMW. Durante la fase de aceleración, el armonioso escalonamiento de las relaciones proporciona mayores velocidades, una cualidad que se combina a la perfección con la lineal entrega de la potencia del motor V12, acentuándose así la extraordinaria superioridad del BMW 760i y del BMW 760Li.

Además, las pequeñas diferencias de las relaciones también favorecen el confort de esta berlina de lujo. El cambio de marchas supone saltos pequeños en las revoluciones del motor. Los tiempos de reacción y de cambio de marchas son más cortos que con la caja de cambios automática de seis marchas, por lo que es posible conducir más cómodamente y, a la vez, de manera más dinámica. Al subir o bajar una o dos marchas, sólo se abre un embrague. El sistema de accionamiento directo de la marcha apropiada permite al conductor saltar más de dos marchas, con unos tiempos de reacción y de cambio más cortos. Para acelerar inmediatamente y con fuerza desde bajas velocidades, la caja de cambios puede cambiar directamente desde la octava marcha a la segunda marcha, abriendo sólo un embrague. Esta función es importante para poder conducir relajadamente a los mandos del BMW 760i o del BMW 760Li. Con esta solución, es posible conducir con mucha frecuencia estando seleccionada alguna de las marchas altas, lo que es importante en términos de eficiencia y suavidad de funcionamiento. Pero si es necesario aprovechar rápidamente todo el potencial dinámico del coche, la caja reacciona de inmediato.

### **Solución versátil, moderna y orientada hacia el futuro.**

Aunque la nueva caja automática de ocho marchas tiene una cantidad de componentes sólo ligeramente mayor en comparación con la caja de cambios automática de seis marchas, su grado de eficiencia es muy superior. El grado de eficiencia de engranado, como lo llaman los expertos, es superior al 98 por ciento en todas las marchas. Además, la sexta marcha es directa, por lo que no genera pérdidas por fricción. La nueva caja pesa muy poco, apenas algo más que la caja de seis marchas, lo que también tiene un efecto positivo en la eficiencia de todo el automóvil. La inclusión de un engranaje planetario adicional se ha compensado aplicando medidas de optimización del peso de otros componentes. En total, el mínimo resbalamiento del convertidor, el alto grado de rendimiento intrínseco, las mínimas pérdidas por fricción por estar

abiertos siempre sólo dos embragues, las relaciones más amplias de las marchas superiores y el sistema de control de la caja, que favorece la conducción a bajas revoluciones, redundan en un consumo aproximadamente 6 por ciento menor que con una caja de cambios automática de seis marchas.

La nueva caja de cambios automática de ocho marchas no solamente representa el nivel óptimo de lo que es factible en la actualidad, sino que al mismo tiempo se trata de una solución orientada hacia el futuro, apropiada para la instalación en automóviles de carácter selecto. Esta caja puede combinarse con motores de diverso tipo y potencia. Además de ser apropiada para coches con tracción trasera, también puede utilizarse en coches de tracción total. Además, esta caja de cambios automática de ocho marchas puede combinarse con motores híbridos. Por ello también es parte de la tecnología BMW ActiveHybrid, en la que se utiliza un motor de ocho cilindros de gasolina combinado con un motor eléctrico. Este innovador concepto de propulsión estará listo para la producción en serie en el transcurso del año 2009, estando previsto su uso en un modelo de la serie 7 de BMW.

### **Redefinición de la superioridad: el nuevo BMW Serie 7 con motor de doce cilindros y caja de cambios de ocho marchas.**

Doce cilindros y ocho marchas: esa es la combinación que define el máximo nivel de superioridad y exclusividad en el segmento de los automóviles de lujo. El conjunto de propulsión presentando en los nuevos modelos BMW 760i y 760Li, confirma de manera más que convincente la gran fuerza innovadora de la marca alemana. El espectacular comportamiento del nuevo motor V12 y la innovadora caja de cambios automática de ocho marchas, sientan juntos las bases para experimentar vivencias fascinantes al volante. La gran potencia del motor se traduce en dinamismo de una manera especialmente refinada. El motor de doce cilindros invita a conducir relajadamente, gracias a la suavidad de su funcionamiento y a la fácil entrega de su potencia. Pero también brilla inconfundiblemente por su capacidad de ofrecer inmediatamente toda su potencia cuando el conductor lo desea. Tanto la potencia como el dinamismo del motor armonizan a la perfección con la caja de cambios automática de ocho marchas. Y la extraordinaria eficiencia de los dos modelos tope de gama de la serie 7 de BMW no solamente se explica por el motor V12, sino también por el funcionamiento de la caja de cambios. Junto con las soluciones innovadoras obtenidas gracias a la aplicación de la estrategia EfficientDynamics de BMW, esta berlina de lujo es capaz de acelerar de 0 a 100 km/h en tan sólo 4,6<sup>\*)</sup> segundos y su consumo promedio según el ciclo de pruebas UE es de 12,9<sup>\*)</sup> litros a los 100 kilómetros.

<sup>\*)</sup> Datos por confirmar.

El carácter excepcional del nuevo BMW 760i y del nuevo BMW 760Li se acentúa además mediante el chasis especialmente desarrollado para esta berlina de lujo, los sistemas de asistencia al conductor, algunos de ellos exclusivos de BMW, y el amplio equipamiento de confort de serie. Estos dos modelos satisfacen, más que nunca, la exigencia de los clientes de disponer de un medio de locomoción individual de máximo nivel, para que forme parte de un estilo de vida que exige la perfección.

## 2. Datos técnicos. 760i, 760Li.



<b>Carrocería</b>		<b>760i berlina</b>	<b>760Li berlina</b>
Cantidad puertas/asientos		4/5	4/4
Largo/Ancho/Alto (vacío) <sup>1)</sup>	mm	5.072/1.902/1.473	5.212/1.902/1.484
Batalla	mm	3.070	3.210
Vía adelante/atrás	mm	1.611/1.650	1.611/1.650
Radio de giro	m	12,2	12,7
Capacidad del depósito	Aprox. l	82	82
Sistema de refr. incl. calef.	l	15,1	15,1
Aceite del motor	l	10,5	10,5
Peso orden de marcha DIN/UE <sup>2)</sup>	kg	2.105/2.180	2.175/2.250
Carga útil según DIN	kg	590	590
Peso total máximo	kg	2.695	2.765
Carga máx. ejes del./post.	kg	1.365/1.440	1.365/1.450
Carga máx. remolque <sup>3)</sup>		750	750
con freno (12%)/sin freno	kg	2.100/750	2.100/750
Carga techo/carga apoyo	kg	100/100	100/100
Volumen del maletero	l	500	500
Resistencia aerodinámica	c <sub>x</sub> x A	0,32 x 2,42	0,32 x 2,42
<hr/>			
<b>Motor</b>			
Tipo/cant. Cilindros/Válvulas		V/12/4	V/12/4
Unidad de control del motor		MSD87-12	MSD87-12
Cilindrada	cc	5.972	5.972
Carrera/Diámetro	mm	80,0/89,0	80,0/89,0
Compresión			
Combustible	:1	10,0	10,0
Combustible <sup>4)</sup>	ROZ	ROZ 91–98	ROZ 91–98
Potencia	kW/CV	400/544	400/544
a revoluciones	r.p.m	5.250	5.250
Par motor	Nm	750	750
a revoluciones	r.p.m	1.500–5.000	1.500–5.000
Sistema eléctrico			
Batería/Lugar de montaje	Ah/-	90/Maletero	90/Maletero
Alternador	A/W	210/2.940	210/2.940
<hr/>			
<b>Chasis</b>			
Suspensión delantera		Eje de doble brazo transversal, nivel inferior de aluminio, ángulo de caída ligeramente negativo; reducción de hundimiento al frenar	
Suspensión trasera		Eje de aluminio Integral V de brazos múltiples, girable. Compensación de hundimiento al arrancar y frenar. Desacoplamiento acústico. (Amortiguación neumática con regulación de nivel en versiones largas, de serie)	
Sistemas de estabilización		DSC (incl. ABS, CBC, DBC, ASC); VDC2 (regulación electrónica de la	

amortiguación) de serie Dynamic Drive (sistema de estabilización de inclinaciones) opcional

Frenos delanteros		Frenos de disco con pinza flotante de un bombín (autoventilados)	
Diámetro	mm	374 x 36	374 x 36
Frenos traseros		Frenos de disco con pinza flotante de un bombín (autoventilados)	
Diámetro	mm	370 x 24	370 x 24
Dirección		Dirección hidráulica de piñón y cremallera, servoasistida en función de la velocidad (Servotronic) y con bomba optimizada para reducir el CO <sub>2</sub>	
		3,1 giros	
Relación total de la dirección	:1	19,1	19,1
Tipo de caja de cambios		Automática, de 8 marchas	
		8HP90	8HP90
Desarrollos de la caja	I	:1	4,70
	II	:1	3,13
	III	:1	2,10
	IV	:1	1,67
	V	:1	1,29
	VI	:1	1,00
	VII	:1	0,84
	VIII	:1	0,67
	R	:1	3,30
Relación del diferencial		:1	2,81
Neumáticos delante		245/45 R19 98Y RSC	245/45 R19 98Y RSC
Neumáticos detrás		275/40 R19 101Y RSC	275/40 R19 101Y RSC
Llantas delante		8,5 J x 19 al. ligera	8,5 J x 19 al. ligera
Llantas detrás		9,5 J x 19 al. ligera	9,5 J x 19 al. ligera

### Prestaciones

Relación peso/potencia DIN	kg/kW	5,45	5,6
Relación potencia/cilindrada	kW/l	67,0	67,0
Aceleración 0–100 km/h	s	4,6	4,6
Velocidad máxima	km/h	250	250

### Consumo según ciclo UE

Total	l/100 km	12,9	13,0
Emissions de CO <sub>2</sub> según UE	g/km	299	303

### Otros

Clasificación según emisiones	UE5	UE5
Clasificación según seguro	KH/VK/TK	

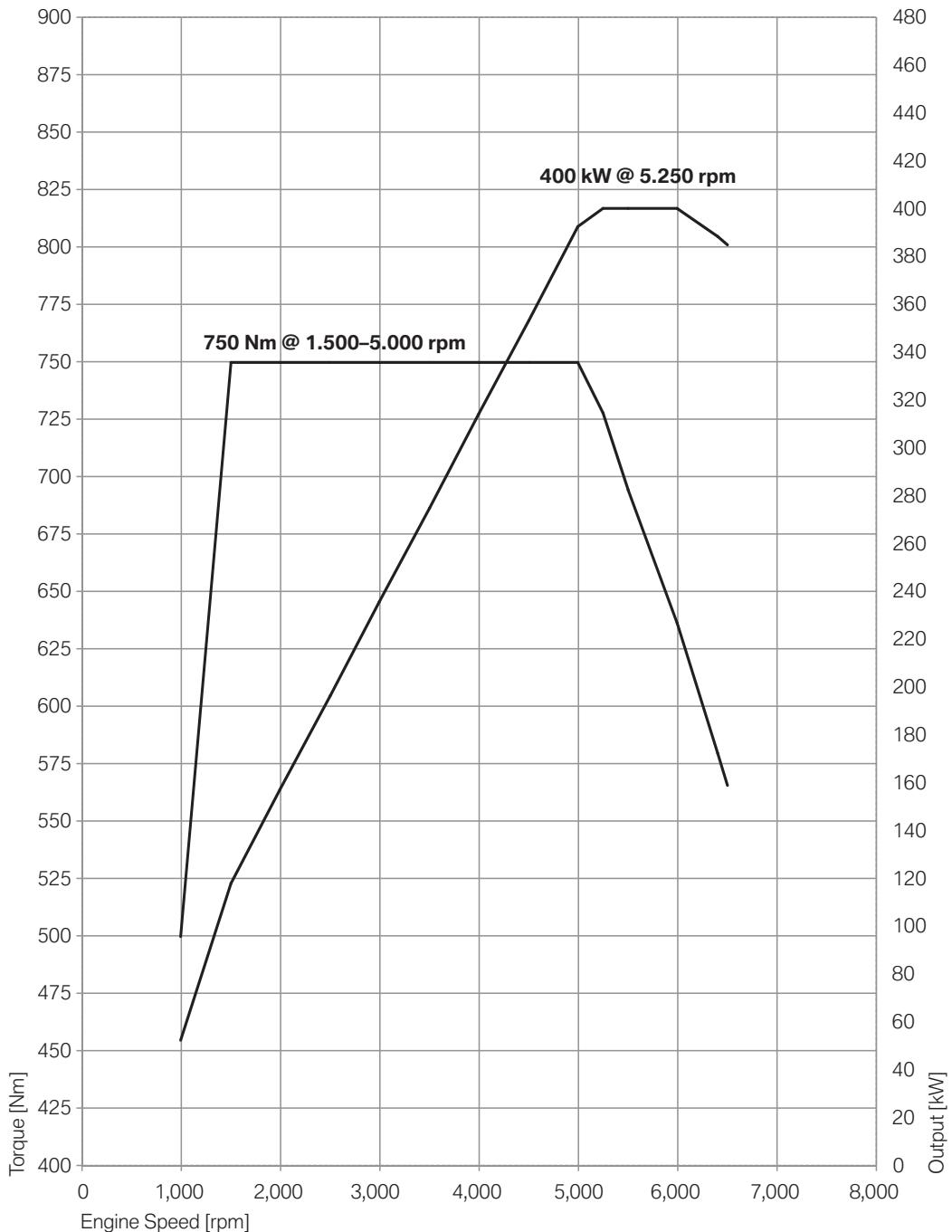
<sup>1)</sup> Altura (con antena en el techo) 760i: 1.479 mm 760Li: 1.490 mm.

<sup>2)</sup> Peso del coche en orden de marcha (DIN) más 75 kg del conductor y equipaje

<sup>3)</sup> Mayor carga posible en ciertas circunstancias

<sup>4)</sup> Los datos de prestaciones y consumo suponen la utilización de gasolina ROZ 98

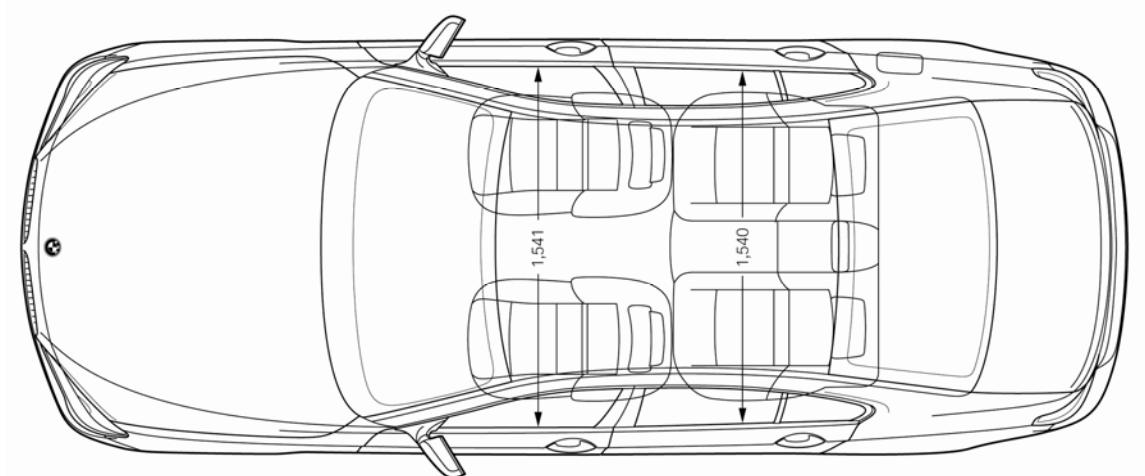
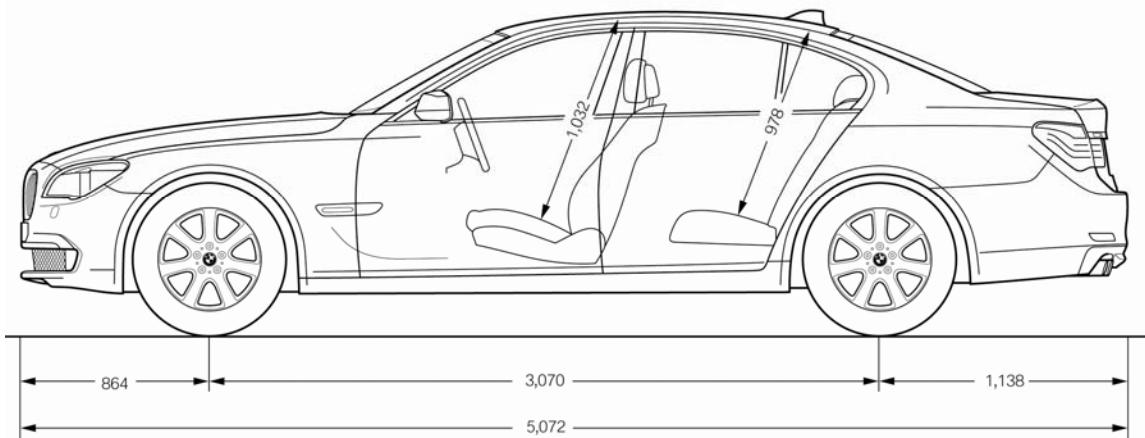
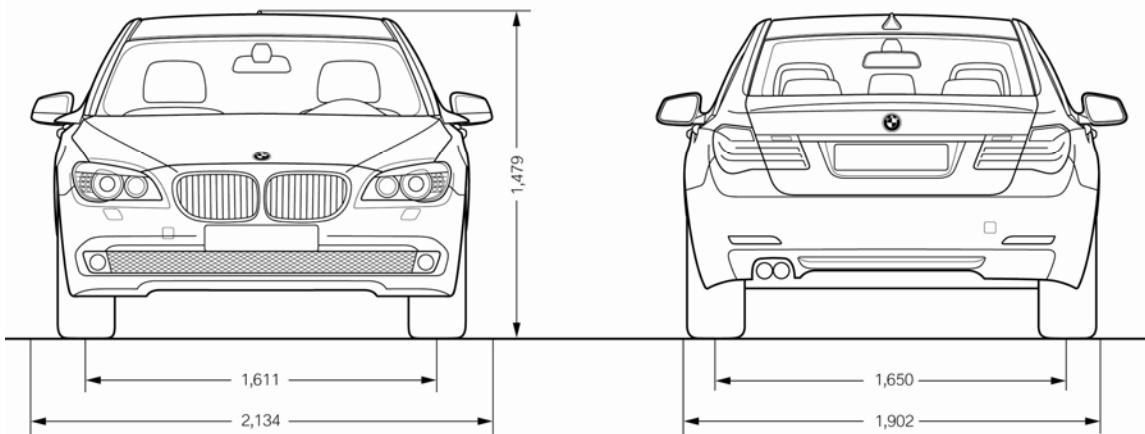
### 3. Diagramas de potencia y par motor. 760i, 760Li.





## 4. Dimensiones extriores e interiores. 760i, 760Li.

**BMW 760i.**



**BMW 760Li.**

