

El nuevo BMW C evolution.

Índice.



1. El concepto general.	
(Versión resumida).	2
2. Tecnología y diseño.	6
3. Potencia y par motor.	15
4. Datos técnicos.	16



1. El concepto general. (Versión resumida).

Conducir sin emisiones y dinámicamente sobre dos ruedas.

BMW Motorrad abre un nuevo capítulo de la movilidad urbana con el flamante C evolution. Los maxi-scooter C 600 Sport y C 650 GT con motor de combustión ya consiguieron conjugar excelentes prestaciones, propias de una moto, con la agilidad y el confort que ofrece típicamente un scooter. Ahora, el nuevo C evolution con motor eléctrico combina el placer de conducir y excelentes cualidades dinámicas con las ventajas de un vehículo que produce cero emisiones, permitiendo así experimentar nuevas vivencias al conducir.

En concordancia con la estrategia de sostenibilidad de BMW Group, BMW Motorrad se ha propuesto abordar de manera consecuente el tema de la movilidad eléctrica. Al igual que en el caso de BMW i, también el desarrollo del C evolution se rigió por un concepto vehicular orientado hacia el futuro, lo más práctico posible y de diseño inspirador.

Conjunto propulsor de gran potencia, con motor eléctrico refrigerado por líquido, y batería de alto voltaje refrigerada por aire. Autonomía real y práctica de 100 kilómetros.

El conjunto propulsor del C evolution está formado por el basculante con motor síncrono permanente refrigerado por agua, correa dentada y caja de cambios de engranaje planetario. La potencia nominal es de 11 kW (15 CV) y la potencia máxima es de 35 kW (47,5 CV). El C evolution alcanza una velocidad máxima de 120 km/h (con corte electrónico) y tiene una capacidad de aceleración en algunos casos superior a otros maxi-scooter con motor de combustión de 600 cc y más.

La gran capacidad de 8 kWh de la batería de ión-litio refrigerada por aire permite que el C evolution pueda recorrer una distancia de hasta 100 kilómetros antes de tener que conectarla a una toma de corriente doméstica para recargarla. Suponiendo que la batería está completamente descargada, el tiempo de recarga es de aproximadamente 4 horas si se conecta a una toma de corriente doméstica normal de 220 V y 12 A (con 220V / 16 A = 3 horas).

Recuperación inteligente y cuatro modos de conducción, para disfrutar de la conducción con eficiencia.

En el caso del C evolution, BMW Motorrad optó por una forma de recuperación de energía hasta ahora inédita en vehículos de dos ruedas. La recuperación

surte efecto automáticamente durante las fases de deceleración y, además, cuando se activa el sistema de frenos.

El conductor de un C evolution puede elegir entre cuatro modos de conducción para obtener la combinación entre dinamismo y eficiencia que le parezca más conveniente. Activando el modo «Road», dispone de la máxima capacidad de aceleración, del 50 por ciento de la capacidad de recuperación al decelerar y del 100 por ciento de la capacidad de recuperación al frenar. Si se activa el modo «Eco Pro», se limita la capacidad de aceleración y, por lo tanto, se reduce el consumo de energía. A la vez, la capacidad de recuperación es máxima. En el modo «Sail», no se recupera energía durante la fase de deceleración, ya que el C evolution parece estar planeando libremente y sin efecto alguno de frenado cuando el conductor deja de acelerar. Si el conductor opta por un estilo de conducción especialmente dinámico, debe activar el modo «Dynamic» para disponer de la máxima capacidad de aceleración y, a la vez, de una gran capacidad de recuperación.

Máxima seguridad, aprovechando sinergias con los automóviles de BMW.

Durante la fase de desarrollo del C evolution, BMW Motorrad, siendo parte de BMW Group, aprovechó efectos de sinergia que se producen dentro de la empresa, considerando las soluciones que ya se habían previsto para los automóviles de la marca BMW. Además de la utilización de módulos de acumuladores y diversos componentes electrónicos que también se utilizan en el BMW i3, también se aplicaron estándares automovilísticos en relación con la fiabilidad de los componentes electrónicos. El C evolution es el primer vehículo de dos ruedas que cumple los estándares establecidos en las normas ISO 26262 de seguridad funcional y ECE-R100 de seguridad de sistemas de alto voltaje, aplicados por los fabricantes de automóviles de mayor importancia.

El chasis del C evolution no tiene un bastidor de tipo convencional. El elemento central está constituido por el bastidor de aluminio inyectado que acoge la batería, y que sirve de soporte para la tubuladura de acero de la tija, así como para el monobrazo basculante y la estructura del subchasis de tubos de acero. La función de suspensión y amortiguación está a cargo adelante de una horquilla telescópica invertida y, atrás, de una pata telescópica montada en el lado izquierdo. Al igual que todos los productos de BMW Motorrad, también el C evolution incluye de serie el sistema de seguridad ABS, combinado con frenos de disco de alto rendimiento.

Control del resbalamiento de la rueda motriz mediante TCA (Torque Control Assist).

El nuevo C evolution cuenta con el sistema de control del par motor (TCA, Torque Control Assist), similar al sistema de control automático de la estabilidad que se usa en las motos de la marca BMW provistas de un motor de combustión. El sistema TCA limita el par motor en función del resbalamiento de la rueda trasera.

Para que el conductor pueda controlar óptimamente el momento de impulsión de su maxi-scooter, la electrónica de control del motor eléctrico vigila la velocidad de giro de la rueda trasera. Si gira a una velocidad que el sistema considera no plausible, se produce la reducción del par. El sistema TCA ayuda al conductor especialmente al arrancar, evitando que patine la rueda trasera sobre calzadas de bajo nivel de fricción (por ejemplo, adoquines mojados).

Además, este asistente de control del par motor también evita que patine la rueda posterior si se produce un elevado grado de recuperación de energía, generándose así un gran momento de arrastre, lo que puede ocasionar problemas sobre calzadas lisas.

Display tipo TFT de gran tamaño y luz de conducción diurna de LED.

El C evolution confirma su carácter innovador mediante otras funciones adicionales. Por ejemplo, incluye una marcha auxiliar para conducir hacia atrás, por lo que el maxi-scooter es fácil de maniobrar a muy baja velocidad. Otra novedad consiste en que dispone de una luz diurna de diodos luminosos. Esa misma luz, aunque menos intensa, se aprovecha como luz de posición. Para mayor confort en fríos días invernales, los puños son calefactables.

El display tipo TFT a color y de gran tamaño, instalado en el tablero de instrumentos, ofrece una gran cantidad de informaciones. El conductor no solamente es informado sobre la velocidad, sino también obtiene una serie de datos de interés: consumo promedio expresado en kWh/100 km, consumo total, nivel de carga de la batería expresado en kWh, velocidad promedio, tensión de la red de a bordo, tensión de alto voltaje, autonomía restante expresada en kilómetros y en función del modo de conducción activado. Un indicador de barras muestra el consumo de energía en todo momento, así como también la recuperación de energía.

Diseño inspirador.

El C evolution también establece nuevos listones de referencia por sus formas y colores. El diseño del C evolution armoniza con la expresión estética de los demás productos de BMW Motorrad y la combinación de sus colores

«Light White uni» y «Electric Green» expresa un gran respeto por el medio ambiente y, a la vez, un elevado grado de dinamismo.

Resumen de lo más importante:

- Innovador motor eléctrico con basculante propulsor. Conjunto propulsor formado por motor eléctrico síncrono permanente refrigerado por agua, correa dentada y caja planetaria.
- Potencia nominal de 11 kW (homologación según ECE R85) y potencia máxima de 35 kW.
- Par máximo de 72 Nm.
- Velocidad punta de 120 km/h.
- Aceleración de 0 a 50 km/h en 2,7 segundos.
- Aceleración de 0 a 100 km/h en 6,2 segundos.
- Autonomía real y práctica de 100 kilómetros.
- Cuatro modos de conducción a elegir por el conductor: «Road», «Eco Pro», «Sail» y «Dynamic».
- Marcha atrás auxiliar para máxima maniobrabilidad.
- Torque Control Assist (TCA).
- Batería de alto voltaje y gran capacidad de 8 kWh con innovador sistema de refrigeración por aire.
- Sistema inteligente de recuperación de energía durante las fases de deceleración y frenado.
- Recarga mediante conexión a una toma de corriente doméstica.
- Duración de la operación de recarga con 220 V / 12 A de tan sólo 4 h para carga de 100 % (220 V / 16 A = 3 h).
- Durante la fase de desarrollo, aprovechamiento de efectos de sinergia con automóviles BMW.
- Seguridad electrotécnica según estándares de automóviles.
- Chasis híbrido para la obtención de un vehículo de gran maniobrabilidad gracias al centro de gravedad muy bajo.
- Sistema de frenos de alto rendimiento y con ABS.
- Display TFT de color de grandes dimensiones.
- Luz diurna y luz de posición de LED.
- Inspiradores colores y diseño.

2. Tecnología y diseño.



Prestaciones comparables con las de un maxi-scooter con motor de combustión.

Con una potencia duradera de 11 kW (15 CV), homologada según la norma ECE R85 de determinación de potencia de motores, y una potencia máxima de 35 kW (47,5 CV), el C evolution cuenta con un propulsor de considerable fuerza. El par máximo es de 72 Nm, disponible en el margen de hasta 4.500 rpm.

Equipado con este potente motor de elevado par, el C evolution es capaz de acelerar de 0 a 50 km/h en apenas 2,7 segundos. Este tiempo equivale al que necesita un maxi-scooter moderno con motor de 600 cc para llegar a la misma velocidad. Por lo tanto, el C evolution permite disfrutar mucho de la conducción. La velocidad máxima está limitada por corte electrónico a 120 km/h.

Gracias a la potencia de su propulsor, es un scooter perfectamente apropiado para conducir en autopistas, así como para realizar maniobras de adelantamiento, incluso llevando un acompañante. Asimismo, puede ponerse en movimiento fácilmente en subidas muy empinadas. El motor eléctrico del C evolution ofrece evidentes ventajas en comparación con un motor convencional de combustión, especialmente a bajas velocidades. Concretamente, la electrónica del motor garantiza una reacción inmediata y espontánea del propulsor eléctrico. Adicionalmente, no se producen los retardos de generación del par, típicos en los motores de combustión al desembragar y embragar. De este modo, el conductor de un C evolution se beneficia de unas reacciones muy directas y, a la vez, de la posibilidad de dosificar finamente la potencia.

Gran autonomía de hasta 100 kilómetros gracias a la batería de gran capacidad.

Gracias a los considerables 8 kWh de la batería, la autonomía es de hasta 100 kilómetros estando activo el modo de conducción «Road» (mayor distancia con el modo «Eco Pro»). Por lo tanto, se trata de una autonomía realista y práctica para conducir sin generar emisiones en zonas urbanas y sus suburbios. El C evolution está equipado con los mismos módulos acumuladores de ión-litio que el BMW i3. Estos módulos cumplen los criterios más estrictos de calidad y duración, de manera que el C evolution mantiene su autonomía en el transcurso de los años, incluso en zonas climatológicas frías.

La configuración de la batería incluye tres módulos acumuladores, cada uno con doce células con una capacidad de 60 Ah y una tensión nominal de 3,7 voltios. Las células son módulos de ión-litio de estructura prismática.

Batería de alto voltaje con innovador sistema de refrigeración por aire.

Los especialistas encargados del desarrollo plantearon criterios técnicos muy ambiciosos, que también incluyeron al sistema de refrigeración de la batería de alto voltaje. La meta consistió, por un lado, en evitar temperaturas demasiado bajas, que provocarían una resistencia intrínseca demasiado elevada en las células y que, por lo tanto, ocasionarían una reducción de la potencia. Por otro lado, con el fin de conseguir la mayor duración posible de las células, debieron evitarse temperaturas demasiado elevadas.

Considerando el espacio disponible y la distribución de los pesos, el C evolution tiene un sistema de refrigeración por aire, a diferencia de los sistemas de refrigeración por líquido utilizados en automóviles eléctricos con el fin de controlar la temperatura del acumulador. La disipación de calor del acumulador de alto voltaje se produce mediante el flujo del aire refrigerante a través de un conducto que se encuentra en el centro del bastidor que acoge la batería, y que está orientado hacia el viento frontal. La chapa inferior de la estructura que acoge el acumulador está provista adicionalmente de nervios refrigerantes longitudinales con el fin de aumentar la eficiencia del proceso de refrigeración.

La carcasa de la batería es de fundición de aluminio y no solamente alberga las células. También incluye todos los componentes electrónicos necesarios para controlar su funcionamiento. Además, la carcasa hace las veces de elemento portante del chasis, por lo que el C evolution puede prescindir de un chasis convencional.

La electrónica funcional necesaria para el motor eléctrico está instalada detrás de la carcasa del acumulador. Ella se encarga de alimentar al motor eléctrico la tensión necesaria desde 100 hasta 150 voltios. La tensión nominal es de 133 voltios. La electrónica funcional también procesa las señales correspondientes a las órdenes del conductor. Entre ellas, la posición del puño del acelerador y los datos relacionados con el sistema de frenos. Adicionalmente, se encarga de regular el proceso de recuperación de energía. La electrónica decide cuánta energía debe recuperarse a través de la rueda posterior, dependiendo del comportamiento dinámico del scooter y del modo de conducción activado.

Innovador motor eléctrico refrigerado por agua montado en el basculante; correa dentada, caja planetaria y marcha atrás auxiliar.

El conjunto propulsor del C evolution es una unidad compacta que forma el brazo basculante. El motor eléctrico síncrono permanente es parte integrante del basculante. Gracias a la mínima distancia entre el basculante y el eje motriz del motor eléctrico, se logró que el momento de inercia y el ángulo de giro del basculante sean mínimos, de manera que fue posible optimizar el reglaje del sistema de amortiguación y suspensión y obtener reacciones muy finas del sistema.

La transmisión de la fuerza del motor eléctrico hacia el piñón de la rueda posterior está a cargo de una correa dentada que no precisa de mantenimiento. A partir de allí, la transmisión del momento de giro hacia la rueda posterior está a cargo de un planetario con una relación total de 1: 8,28. Las revoluciones máximas del motor eléctrico son de 9.200 rpm.

El motor eléctrico y la electrónica funcional tienen un sistema de refrigeración por líquido. El radiador correspondiente se encuentra en la parte delantera derecha, acoplado a la parte frontal del carenado. La circulación del líquido refrigerante está a cargo de una bomba eléctrica.

Una función especialmente confortable del C evolution es su marcha atrás auxiliar. Esta marcha se activa desde un pulsador que se encuentra en el lado izquierdo del manillar. Cuando se pone la marcha atrás, el conductor siente un ligero pero inconfundible tirón. Mientras se presiona el pulsador, el C evolution puede retroceder a mínima velocidad para facilitar maniobras en espacios estrechos. En el display tipo TFT aparece una indicación que avisa al conductor que está activada la marcha atrás auxiliar.

Recuperación de energía durante las fases de deceleración y frenado.

Durante el trabajo de desarrollo del C evolution, BMW Motorrad optó por una forma de recuperación de energía hasta ahora inédita en vehículos de dos ruedas que, además, siempre mantiene informado al conductor. La recuperación se lleva a cabo independientemente del modo de conducción seleccionado. Ello significa que el conductor no tiene que activar la función de recuperación. Más bien únicamente debe conducir su C evolution como lo haría con cualquier otro maxi-scooter con motor de combustión.

Recuperación en fase de deceleración: cuando el conductor deja de acelerar, se activa la función de recuperación. Las características de esta función dependen del modo de conducción elegido. Al igual que en el caso de un motor de combustión, se produce un momento de arrastre del motor («frenar con el motor») cuando el motor eléctrico hace las veces de generador.

La magnitud de este momento de arrastre depende del grado de recuperación, y éste depende, a su vez, del modo de conducción activado por el conductor.

Recuperación al frenar: también se recupera energía al frenar. Esta energía cinética se transforma en energía eléctrica que se aprovecha para cargar la batería. Durante este proceso, el sistema utiliza sensores que detectan la fuerza que se aplica en los frenos de la rueda delantera y posterior. Si el sistema electrónico detecta que el conductor está frenando, el motor eléctrico genera un momento de arrastre que acentúa la deceleración, a la vez que el sistema recupera energía.

Control del resbalamiento de la rueda motriz mediante TCA (Torque Control Assist).

El nuevo C evolution cuenta con el sistema de control del par motor (TCA, Torque Control Assist), similar al sistema de control automático de la estabilidad que se usa en las motos de la marca BMW provistas de un motor de combustión. El sistema TCA limita el par motor en función del resbalamiento de la rueda trasera.

Para poder dominar óptimamente el momento de impulsión, la electrónica del motor eléctrico registra la velocidad de giro de la rueda posterior. Cuando supera un determinado límite a partir del cual ya no se considera plausible la velocidad de giro, el sistema reduce el momento de impulsión, de modo similar a lo que sucede con el sistema Automatic Stability Control de las motos de la marca BMW con motor de combustión. El sistema TCA ayuda al conductor especialmente al arrancar, evitando que patine la rueda trasera sobre calzadas de bajo nivel de fricción, por ejemplo sobre adoquines mojados.

Además, este asistente de control del par motor también evita que patine la rueda posterior si se produce un elevado grado de recuperación de energía, generándose así un gran momento de arrastre, lo que puede ocasionar problemas sobre calzadas lisas.

Activación de diversos modos para una conducción diaria eficiente.

Durante la fase de desarrollo, BMW Motorrad le prestó especial atención a la posibilidad que debe tener el conductor de elegir el modo de conducción, ya sea para alcanzar un óptimo nivel de eficiencia, o para disfrutar al máximo a los mandos de su C evolution. Por lo tanto, el C evolution permite elegir entre cuatro modos de conducción.

Modo «Road»: en este caso, el maxi-scooter permite acelerar a tope. Al retirar el gas, se activa el 50% de la función de recuperación durante las fases

de deceleración. El sistema también recupera energía en fases de frenado. Estando activo este modo, el maxi-scooter alcanza su autonomía estándar.

Modo Eco Pro: estando activo este modo, el momento de arrastre es perceptiblemente mayor. El grado de recuperación es máximo y la capacidad de aceleración es menor, lo que desemboca en una autonomía mayor en 10 hasta 20 por ciento. El conductor siente que está activo este modo en la medida en que el mayor momento de arrastre tiene como consecuencia un efecto de frenado mayor al dejar de acelerar. Con este modo, el maxi-scooter alcanza su máxima autonomía.

Modo «Sail»: en este modo, el sistema no genera un momento de arrastre, lo que significa que únicamente se recupera energía durante las fases de frenado. Por lo tanto, el conductor siente que su moto «planea» cuando deja de acelerar debido a la ausencia casi total de momentos de arrastre, por lo que el vehículo avanza sin tener que superar fuerzas de frenado. Esta es una sensación que desconocen los conductores de motos convencionales con motor de combustión.

Modo «Dynamic»: en este modo se combinan una máxima capacidad de aceleración con un elevado momento de arrastre, lo que significa que la conducción puede ser especialmente dinámica y el grado de recuperación es máximo.

Breves tiempos de recarga, apropiados para el uso práctico.

El cargador integrado en el C evolution se ocupa de cargar la batería. Esta operación puede realizarse conectando el sistema a una toma de corriente o a una columna de recarga especial. El cable de carga incluido de serie cuenta con el enchufe usual en cada país, para su conexión a una toma de corriente doméstica. La corriente máxima de carga se codifica y ajusta correctamente según variantes válidas en diversos países. En caso necesario, el cliente puede reducir la corriente de carga de manera escalonada en el menú de ajustes. El conector para recargar se encuentra detrás de una tapa en la parte inferior, en la zona que ocupan las piernas del conductor.

Suponiendo que la batería está completamente descargada, el tiempo de recarga es de aproximadamente 4 horas si se conecta a una toma de corriente doméstica normal de 220 V y 12 A (con 220 V / 16 A = 3 horas).

Máxima seguridad técnica, aprovechando sinergias con los automóviles de BMW.

Al desarrollar su C evolution, BMW Motorrad, más que cualquier otro fabricante de motocicletas, pudo recurrir a los conocimientos técnicos

acumulados en el desarrollo de automóviles de su propio grupo empresarial BMW Group. Las sinergias aprovechables no solamente se refirieron a la utilización de componentes técnicos. También abarcaron la tecnología de alta tensión y la aplicación de criterios de seguridad en relación con cables, conectores, electrónica de la batería y desconexión de seguridad. Los efectos de sinergia que se pudieron aprovechar del sector de automóviles de BMW Group también se produjeron en relación con los componentes de control del aislamiento según norma ISO, el indicador de alto voltaje, el distribuidor de alto voltaje y el convertidor DC-DC (que se utiliza para convertir la alta tensión en baja tensión con el fin de alimentar la red de a bordo de 12 voltios y las unidades de control).

El C evolution es el primer vehículo de dos ruedas que cumple los estándares establecidos en las normas ISO 26262 de seguridad funcional y ECE-R100 de seguridad de sistemas de alto voltaje (> 60 voltios de tensión continua), aplicados por los fabricantes de automóviles de mayor importancia. Estos estándares garantizan el desarrollo de todos los componentes de relevancia para el funcionamiento del sistema en concordancia con las normas y de acuerdo con los avances científicos y tecnológicos más modernos.

Los acumuladores de la batería de alto voltaje no son los únicos componentes provenientes del BMW i3. De este automóvil también proviene el sistema electrónico de la batería, que controla sus módulos y el consumo total de corriente, determinando la energía aún disponible en todo momento. La electrónica de la batería evita sobrecargas o descargas excesivas de una célula. En esos casos, activa la desconexión de seguridad de toda la batería, con el fin de evitar daños mayores. La electrónica de los módulos, encargada de controlar la temperatura y la tensión de las células, también proviene del BMW i3. La utilización de estos sofisticados sistemas de control garantiza que la batería ofrezca como mínimo el 80 por ciento de su capacidad durante un período de cinco años.

Chasis híbrido: centro de gravedad bajo para una excelente maniobrabilidad.

La finalidad principal del trabajo de desarrollo del chasis del C evolution fue la obtención de un scooter capaz de mantener fielmente su trayectoria a altas velocidades, por ejemplo en autopistas o autovías, pero que, a la vez, sea fácilmente maniobrable al conducir a bajas velocidades en el tráfico urbano. Con ese fin se aprovecharon plenamente las ventajas que ofrece el montaje de la batería en la parte más baja de la moto.

El C evolution no dispone de un chasis convencional. En vez de ello, cuenta con una estructura híbrida de gran rigidez torsional, compuesta del bastidor

de aluminio inyectado de la batería que, a su vez, acoge el brazo basculante como elemento principal. Las estructuras de tubos de acero que sostienen la tija en la parte delantera, y el subchasis en la posterior, están atornilladas al bastidor central. Esta inteligente solución también ofrece ventajas por su bajo peso. Concretamente, es semejante al peso de maxi-scooter similares, equipados con un motor de combustión.

El guiado de la rueda delantera está a cargo de una horquilla invertida, con tubos de 40 milímetros de diámetro y 120 milímetros de recorrido del muelle, mientras que la rueda trasera se guía mediante el monobrazo basculante que acoge el motor. Una pata telescópica, montada directamente en el lado izquierdo y con precarga ajustable, se ocupa de las funciones de amortiguación y suspensión. El recorrido de la amortiguación es de 115 milímetros.

El C evolution tiene una rueda delantera con llanta de fundición inyectada de aleación ligera de cinco radios de 3,5 x 15 pulgadas. La llanta posterior es de 4,5 x 15 pulgadas.

Sistema de frenos de alto rendimiento y con ABS.

El freno delantero de doble disco de 270 milímetros de diámetro y con pinza flotante de dos bombines, permite frenar con seguridad y vehemencia. El freno trasero es de un solo disco, también de 270 milímetros de diámetro, con pinza flotante de dos bombines. El sistema de frenos tiene tubos flexibles con trenzado metálico, con los que el conductor tiene un punto de frenado precisamente definido y dispone de frenos finamente dosificables.

Al igual que todas las demás motos de la marca BMW, también el C evolution incluye de serie el sistema de seguridad ABS. El sistema ABS de dos canales tipo Bosch 9M regula de manera independiente los dos circuitos correspondientes al freno de la rueda delantera y al de la rueda trasera. El sistema pesa tan sólo 700 gramos y sus dimensiones son sumamente compactas.

Este sistema fue adaptado a las exigencias específicas que plantea un innovador vehículo eléctrico, como lo es el C evolution. Concretamente, el software del ABS fue adaptado especialmente para controlar el proceso de recuperación de energía. Al igual que en los maxi-scooter C 600 Sport y C 650 GT de BMW Motorrad, se activa automáticamente el freno al abrir la pata lateral para aparcar.

Display tipo TFT de funciones múltiples, luz de conducción diurna de LED y puños calefactables.

En el C evolution un display tipo TFT de gran tamaño y fácil lectura hace las veces de tablero de instrumentos. La hilera superior incluye todos los indicadores exigidos por ley: chivatos e indicadores de fallos, tales como luces direccionales, luces intermitentes de alarma, luz alta, luz diurna, así como luz de encendido en la parte superior izquierda del display tipo TFT.

A la indicación digitalizada de la velocidad se suman numerosas informaciones que también aparecen en la pantalla TFT. Pulsando la tecla Info que se encuentra en el lado izquierdo del manillar, el conductor puede obtener las informaciones que se indican a continuación: consumo actual de potencia en kW, consumo promedio en kWh/100 km, consumo total, nivel de carga de la batería, velocidad promedio, tensión de la red de a bordo, tensión de alto voltaje, autonomía restante en km (en función del modo de conducción activado). Además de informar sobre estos datos, el C evolution cumple con los requisitos establecidos por la ley en relación con vehículos eléctricos e informa sobre fallos de aislamiento y sobre una posible limitación de potencia en caso de sobrecargas (consultar norma ECE-R100). En la pantalla TFT también se indica el modo de conducción activado en todo momento.

Otra indicación fundamental es el balance energético, mostrado mediante barras. De esta manera, el conductor sabe si el scooter está transformando energía en fuerza de impulsión, o si se encuentra en fase de recuperación, recargándose la batería. Esta información es útil para planificar el uso del vehículo y elegir el modo de conducción apropiado.

La luz delantera es de un solo faro que acoge la luz alta y la de cruce. Las luces del piloto posterior son de LED. El C evolution cuenta adicionalmente con una luz diurna central, que se controla con la respectiva tecla que se encuentra en el lado izquierdo del manillar. La novedad consiste en que esta luz diurna puede hacer también las veces de luz de posición con luminosidad reducida. De esta manera fue posible prescindir de la luz de posición que usualmente solía incluirse por separado. Esta función puede ajustarse en el menú a través de la función de «luz diurna automática».

El C evolution tiene puños calefactables, una función agradable en días de bajas temperaturas.

Formas y colores inspiradores.

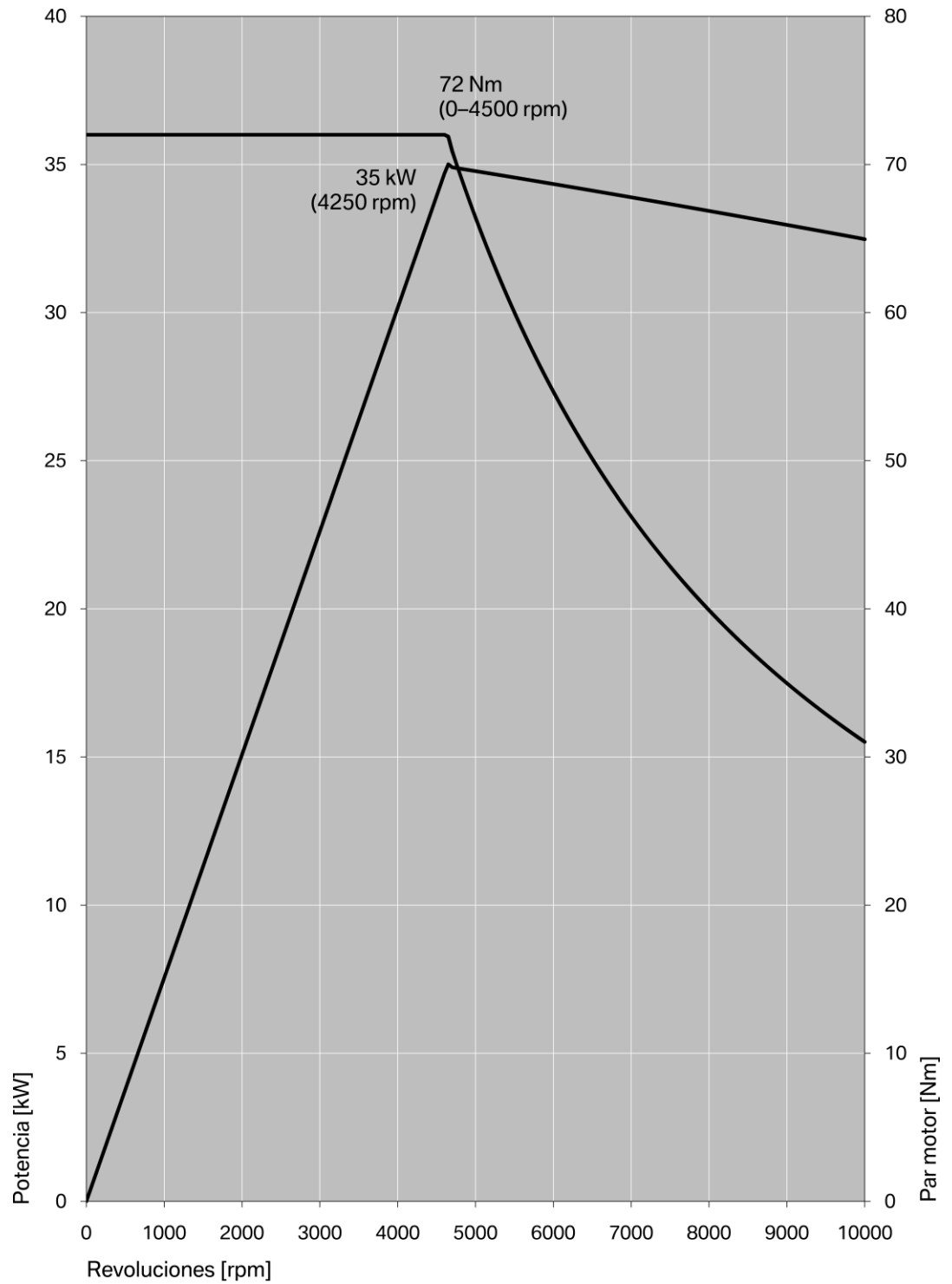
El BMW C evolution retoma la innovadora estética de toda la gama de motos de BMW y fascina por su diseño inspirador, capaz de despertar entusiasmo por la nueva tecnología del sistema propulsor.

Al igual que en las motos de la marca, el scooter también tiene la división llamada Split-Face en el carenado superior, por lo que adquiere una imagen frontal inconfundible y de expresión muy dinámica.

También el deflector tipo twin-tipped de dos elementos puntiagudos en la parte delantera y los paneles flotantes aerodinámicos en forma de bumerán del carenado delantero lateral, se rigen por los típicos rasgos de diseño propios de BMW Motorrad. La parte posterior, de forma deportiva y con un vano suficientemente grande para acoger un casco, subraya el carácter activo y ágil del C evolution.

La combinación de los colores blanco «Light White» y contrastante verde «Electric Green» refleja las dos cualidades más resaltantes del C evolution: máximo respeto por el medio ambiente y gran dinamismo.

3. Potencia y par motor.



4. Datos técnicos.



BMW C evolution		
Motor		
Potencia nominal	kW/CV	11/15
Potencia máxima	kW/CV	35/47,5
a revoluciones	rpm	4.650
Par motor	Nm	72
a revoluciones	rpm	desde 0 hasta aprox. 4.500
Tipo	Basculante con motor eléctrico síncrono permanente refrigerado por agua, con bobinas superficiales. Revoluciones máximas 9.200 rpm	
Sistema eléctrico		
Batería	Batería de ión-litio de alto voltaje, con ventilador adicional	
Potencia de la batería	kWh	8 (3 módulos, cada uno de 12 células de 60 Ah)
Tensión (nominal) de la batería	V	133
Potencia de carga	kWh	3 (cargador integrado)
Duración de recarga	Con corriente de carga de 220V / 12 A: aprox. 4 h para carga de 100%; 2:45 h para 80% Con corriente de carga de 220V / 16A: aprox. 3 h para carga de 100%; 2:15 h para 80%	
Batería secundaria	V/Ah	12 / 8
Alternador	W	Convertidor DC/DC integrado en el cargador, 475
Faro	Luces altas / de cruce: 12 V/55 W, halógeno; luz diurna / luz de posición de LED	
Luz posterior	Freno y piloto posterior de LED	
Transmisión / Caja de cambios		
Transmisión secundaria	Basculante con correa dentada y caja planetaria	
Reducción total de la caja	1 : 8,28	
Chasis		
Bastidor	Chasis híbrido con bastidor portante de la batería de perfiles de fundición de aluminio. Tija atornillada y subchasis de tubos de acero.	
Guiado de rueda delantera	Horquilla telescópica invertida, tubos de Ø 40 mm	
Guiado de rueda trasera	Monobrazo basculante con pata telescópica con acoplamiento basculante directo Precarga ajustable manualmente en 7 niveles	
Recorrido amortiguación adel./atrás	mm	120/115
Avance	mm	95
Distancia entre ejes	mm	1.594
Ángulo del eje de la dirección	°	65,9
Frenos	Adelante	Freno de dos discos de accionamiento hidráulico, Ø del disco de 270 mm, mordaza flotante de dos bombines
	Atrás	Freno monodisco de accionamiento hidráulico, Ø del disco de 270 mm, mordaza flotante de dos bombines
ABS	BMW Motorrad ABS de serie	
Llantas	Llantas de fundición de aluminio	
	Adelante	3,50 x 15"
	Atrás	4,50 x 15"
Neumáticos	Adelante	120/70 R15
	Atrás	160/60 R15

BMW C evolution		
Dimensiones y pesos		
Longitud total	mm	2.190
Ancho total con espejos	mm	947
Altura total		
Altura del asiento (sin conductor)	mm	780
Peso DIN en orden de marcha	kg	265
Peso total máximo	kg	445
Prestaciones		
Velocidad máxima	km/h	120 (con corte electrónico)
Aceleración		
0–50 km/h	s	2,7
0–100 km/h	s	6,2
Autonomía		Aprox. 100 km en funcionamiento conmutado
Recuperación	Recuperación automática durante las fases de deceleración y frenado. Momento de arrastre simulado («freno del motor»). Posibilidad de aumentar la autonomía en aprox. 10 hasta 20%	