

LIBRO BLANCO

***EL REESCULTURADO
ES UNA VENTAJA
NO REESCULTURAR
ES UN DESPERDICIO***



¡NO HARÍAS ESO EN TU VIDA DIARIA!

MICHELIN

***REESCULTURAR
ES GANAR***

**NO REESCULTURAR
ES DESPERDICIAR**

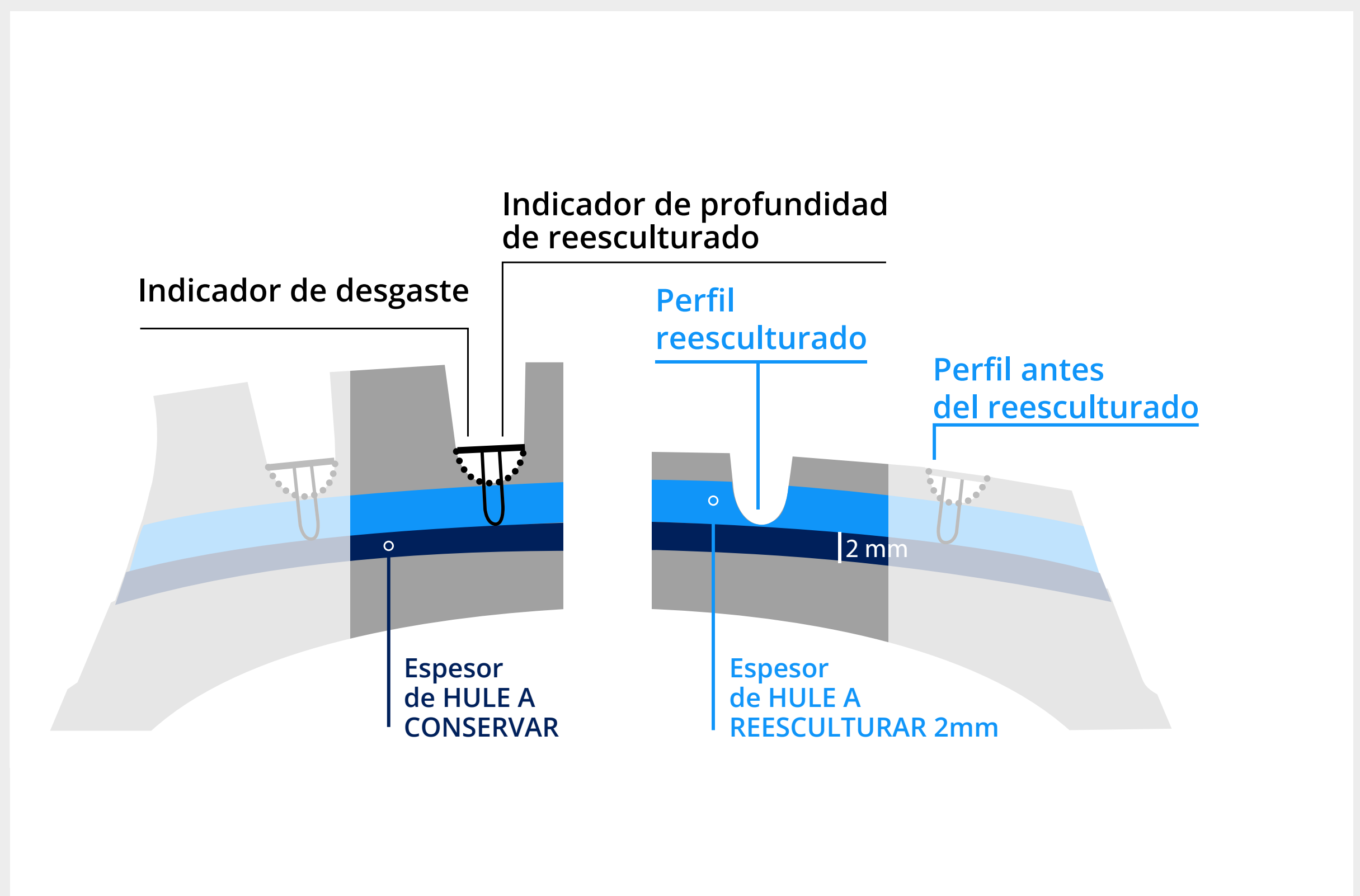
¿QUÉ ES EL REESCULTURADO?

El reesculturado de una llanta es una operación que consiste en **retirar milímetros adicionales de hule para devolver profundidad a la banda de rodamiento.**

El reesculturado de llantas para camión es una operación autorizada por el Código de Circulación (Art. 4 del decreto de 24/10/94) y recomendada por la ETRTO y la AFNOR (norma NFR12714) para la Seguridad y Mayor rendimiento.

TODAS LAS LLANTAS MICHELIN PARA CAMIÓN SON REESCULTURABLES

La capacidad de las llantas MICHELIN para ser reesculturadas representa una gran ventaja. Desde su diseño, cuentan con un espesor adicional de hule destinado al reesculturado y llevan el símbolo U o la palabra “Regroovable” en sus costados.



¡AHORA NO ES MOMENTO DE DESPERDICIA!

Actualmente, el sector del transporte debe hacer frente a dos grandes desafíos:



INFLACIÓN

Por un lado, las empresas enfrentan la inflación y hacen todo lo posible por proteger sus márgenes de operación. Por otro, están obligadas a adoptar medidas urgentes para reducir de manera efectiva su huella ambiental



PRESIÓN AMBIENTAL

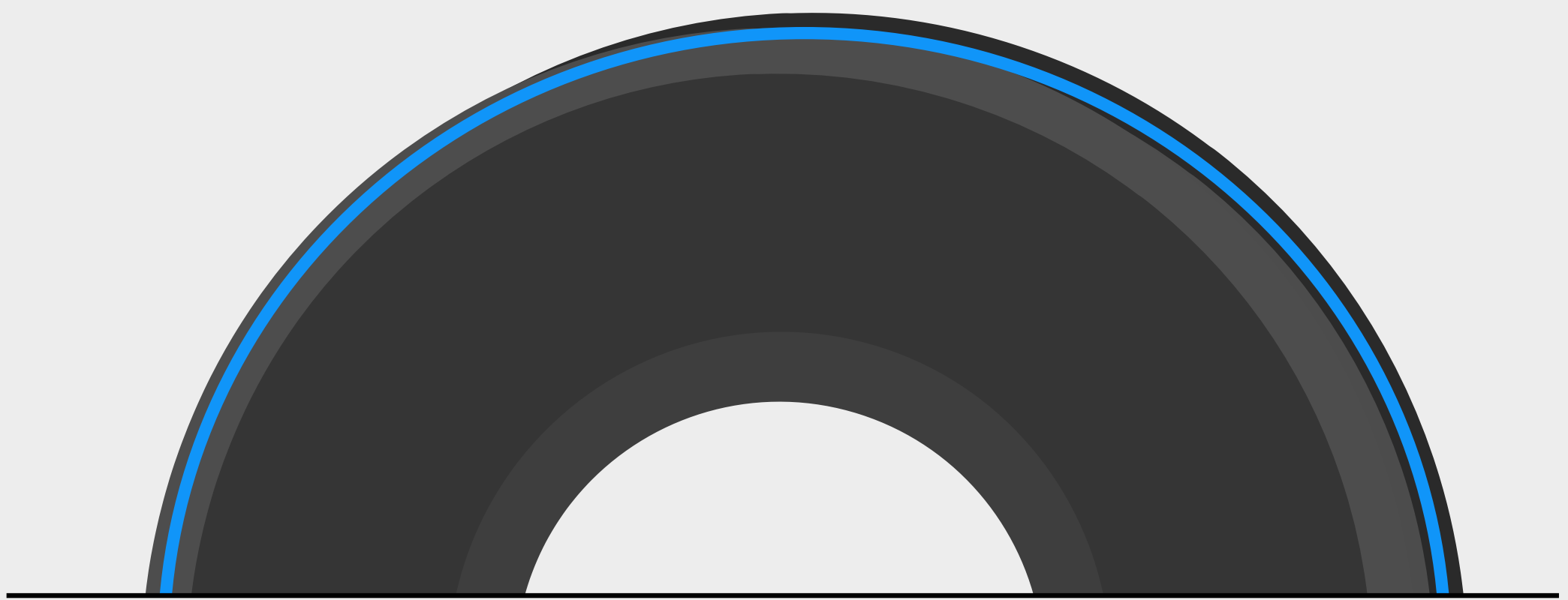
Cada kilogramo de CO₂ que se ahorra cuenta más que nunca. Entonces ¿cómo conciliar ambos objetivos?

¡DI NO AL DESPERDICIO DE LLANTAS!

Demasiadas llantas se desechan cuando aún podrían recorrer muchos kilómetros más.



AL IMPLEMENTAR EL MODELO MICHELIN MULTI-VIDA, PERMITE:



- Que las empresas transportistas obtengan ahorros significativos en su presupuesto destinado a llantas.



- Reducir el uso de los materiales y la energía necesarios para fabricar llantas nuevas.

¡EL REESCULTURADO ES UNA VENTAJA EN TODOS LOS NIVELES!



Las notas legales se encuentran en la página 10.

LOS 6 PRINCIPALES MITOS SOBRE EL REESCULTURADO DE LLANTAS PARA CAMIÓN Y LA RESPUESTAS DE MICHELIN

LAS LLANTAS REESCULTURADAS DURAN MENOS



Falso: las llantas reesculturadas ofrecen hasta un 25% más de kilometraje ⁽²⁾.

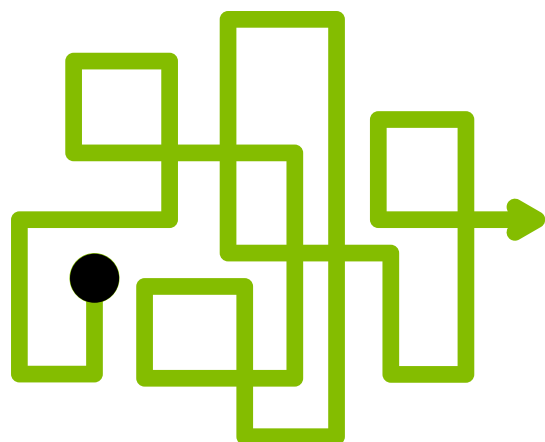
LAS LLANTAS REESCULTURADAS NO SON TAN SEGURAS



Falso: sobre piso mojado, las llantas reesculturadas ofrecen aproximadamente un 10% más de adherencia lateral y tracción en comparación con las mismas llantas desgastadas ⁽³⁾.

Las llantas MICHELIN reesculturables llevan la palabra “Regroovable” en los costados. Están diseñadas para ser reesculturadas. Por ello, cuando el reesculturado se realiza siguiendo las mejores prácticas, mejora la adherencia de la llanta.

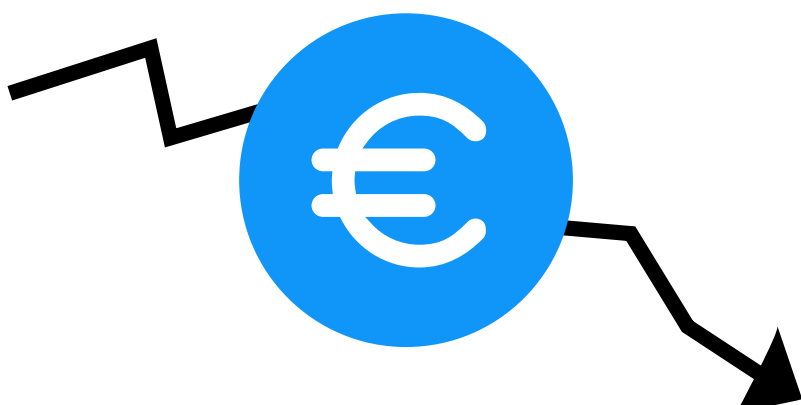
EL REESCULTURADO ES COMPLICADO



Falso:

- El transportista solo necesita mantener juegos de llantas en inventario para evitar la inmovilización del vehículo
- 4 llantas reesculturadas = 2.5 horas de trabajo
- Michelin proporciona diagramas de reesculturado

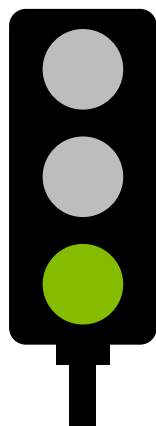
EL REESCULTURADO NO ES RENTABLE



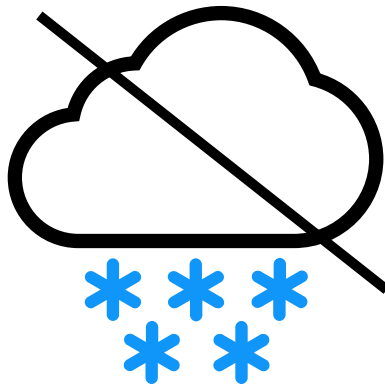
Falso: ¡Todos ganan!
Para ti, representa un margen adicional por el servicio; para tus clientes transportistas, significa hasta un 25% más de kilometraje

REESCULTURAR IMPLICA EL RIESGO DE PERDER LA POSIBILIDAD DE RENOVADO

Falso: con MICHELIN Retread Technologies®, el hecho de que las llantas hayan sido reesculturadas o no, no afecta la posibilidad de que puedan ser renovadas⁽⁸⁾.



LAS LLANTAS REESCULTURADAS ESTÁN PROHIBIDAS DURANTE EL INVIERNO



Falso: ¡Incluso en Noruega es posible utilizar llantas reesculturadas durante el invierno! Para brindar mayor confianza a los conductores, recuérdales que las llantas reesculturadas ofrecen aproximadamente un 10% más de adherencia lateral y tracción en comparación con las mismas llantas desgastadas ⁽³⁾.

LAS LLANTAS MICHELIN TIENEN MÚLTIPLES VIDAS



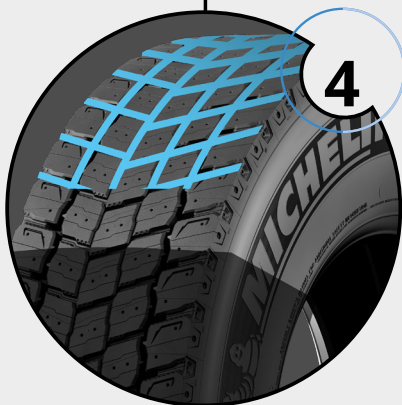
PRIMER REESCULTURADO

- Hasta 5 % de ahorro de combustible ⁽¹⁾
- Hasta un 25 % más de kilometraje ⁽²⁾
- Incrementa la seguridad y adherencia ⁽³⁾
- Ahorro de hasta 251 kg de CO₂ ⁽⁴⁾



PRIMER RENOVADO

- Hasta un 100 % más de kilometraje ⁽⁵⁾
- Ahorro de hasta 115 kg de CO₂ ⁽⁶⁾



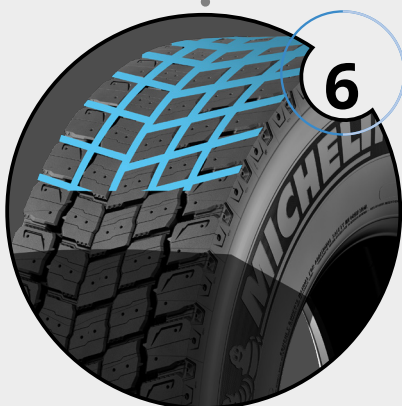
SEGUNDO REESCULTURADO

- Hasta 5 % de ahorro de combustible ⁽¹⁾
- Hasta un 25 % más de kilometraje ⁽²⁾
- Incrementa la seguridad y adherencia ⁽³⁾
- Ahorro de hasta 251 kg de CO₂ ⁽⁴⁾



SEGUNDO RENOVADO

- Hasta 100 % más de kilometraje ⁽⁵⁾
- Ahorro de hasta 115 kg de CO₂ ⁽⁶⁾



TERCER REESCULTURADO

- Hasta un 5 % de ahorro de combustible ⁽¹⁾
- Hasta un 25 % más de kilometraje ⁽²⁾
- Incrementa la seguridad y adherencia ⁽³⁾
- Ahorro de hasta 251 kg de CO₂ ⁽⁴⁾

Las notas legales se encuentran en la página 10.

NOTAS LEGALES

⁽¹⁾ Ahorro del 5.4% en el consumo de combustible: estudio interno realizado en las pistas de prueba de Michelin en Ladoux (Francia) el 5 de mayo de 2021, bajo la supervisión de DEKRA (informe n.º 21 CPAEXT-030). Para la comparación entre llantas nuevas y llantas reesculturadas (R5 mm), se utilizaron dos camiones Volvo FH500 idénticos, equipados con llantas MICHELIN X® LINE™ ENERGY™ Z2 & D2 de medida 315/70 R 22.5, cada uno remolcando un semirremolque Schmitz Cargobull completamente cargado (40 toneladas), equipado con llantas MICHELIN X® LINE™ ENERGY™ T de medida 385/55 R 22.5, con presiones idénticas (8.5 b, 7.5 b y 9.0 b). Los resultados pueden variar en función de las condiciones climáticas, el tipo de carretera, la medida de la llanta y el estilo de conducción.

⁽²⁾ Comparado con una llanta MICHELIN desgastada y no reesculturada. Información basada en las recomendaciones de la Federación Francesa de Fabricantes de Llantas (TNPF) de 2019, según las cuales el reesculturado de llantas desgastadas prolonga su vida útil al aprovechar todo el hule disponible.

⁽³⁾ Sobre pavimento mojado, las llantas reesculturadas ofrecen aproximadamente un 10% más de adherencia lateral y tracción en comparación con las mismas llantas desgastadas. Estudio interno realizado por Michelin sobre una pista de concreto pulido en Ladoux (Francia) en 2010. Los resultados pueden variar según las condiciones reales de uso.

⁽⁴⁾ El ahorro de CO₂ derivado del modelo Michelin Multi-Life se incrementa gracias al ahorro de combustible asociado al reesculturado (hasta un 5.4%⁽¹⁾). Según un estudio realizado en condiciones reales de uso (con llantas 315/70 R 22.5 montadas en los ejes direccional y motriz de un camión 4x2 destinado al transporte nacional e internacional de larga distancia, con más del 50% de desgaste), el kilometraje promedio de las llantas MICHELIN X® LINE™ ENERGY™ Z2 y MICHELIN X® LINE™ ENERGY™ D2 antes del reesculturado es de 232,200 km* (*Fuente y cálculo internos de Michelin, basados en mediciones realizadas por los equipos de Michelin durante inspecciones a clientes en 488 ejes, en Austria, Bélgica, Croacia, República Checa, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Italia, Países Bajos, Polonia, Portugal, Rumanía, Serbia, Eslovenia, España y Turquía entre 2020 y 2023), la simulación realizada a partir de los resultados obtenidos extrapola la vida útil de la llanta hasta que permanezcan 3 mm de profundidad de dibujo. Los resultados pueden variar según las condiciones climáticas y de la carretera. Se estima que nuestras llantas recorren hasta un 25%⁽²⁾ más gracias al reesculturado, es decir, 58,050 km (232,200 x 25%). El ahorro de combustible se calcula sobre la distancia recorrida por las llantas reesculturadas (58,050 km), considerando un consumo promedio de 29.5 L/100 km para llantas nuevas y 27.91 L/100 km para llantas reesculturadas (fuente: informe DEKRA n.º 21 CPAEXT-030). $29.5 \times 5.4\% = 1.59$ L/100 km de ahorro para un tractocamión articulado con semirremolque de tres ejes (12 llantas). En consecuencia, el ahorro es de 0.13 L/100 km por llanta (1.59 L/12), es decir, $0.13 \text{ L} \times 58,050 \text{ km}/100 = 77$ litros de combustible ahorrados cuando se conduce con llantas reesculturadas, lo que equivale a 77 litros de diésel x 3.24 kg de CO₂ = 251 kg de CO₂. El factor de la emisión de 3.24 kg de CO₂ por litro de diésel proviene del análisis del ciclo de vida realizado por ADEME para diésel convencional. Incluye las emisiones durante la producción de diésel (17%) y durante su combustión (83%). Fuente: ADEME. Base Empreinte, Étude Carbone, Version 22.0.0, 02/08/2022. Por lo tanto, $77 \times 3.24 \text{ kg de CO}_2 = 251 \text{ kg de CO}_2$.

⁽⁵⁾ El compuesto de la banda de rodamiento y el diseño del dibujo de las llantas MICHELIN Remix son, en gran medida, los mismos que los utilizados en las llantas MICHELIN nuevas. El 90% de la gama MICHELIN Remix se fabrica utilizando el mismo molde y los mismos materiales que las llantas MICHELIN nuevas, por lo que ofrecen un desempeño equivalente. Información basada en pruebas internas realizadas por el Centro de Investigación y Tecnología de Michelin y en testimonios de clientes recopilados en Europa desde 2015.

⁽⁶⁾ El ahorro de CO₂ derivado del modelo Michelin Multi-Life también aumenta gracias al ahorro de materias primas asociado al renovado. En términos de ahorro de materiales, el peso promedio de una llanta MICHELIN nueva es de 70 kg*. Una llanta apta para ser renovada pesa, en promedio, 50 kg**. El impacto en CO₂ de una llanta renovada está relacionado con el ahorro de materiales, es decir, 50 kg ahorrados de materias primas, equivalentes a 115 kg de CO₂, considerando un factor de emisión de 2.3 kg de CO₂*** por kilogramo de materia prima.

* Estudio interno basado en las medidas de llantas MICHELIN para camión más vendidas en el mercado europeo: 315/80 R 22.5, 315/70 R 22.5 y 385/65 R 22.5.

** Según una publicación de la TNPF de 2023: “el renovado, al reutilizar la carcasa, representa aproximadamente el 70% del peso de una llanta” (sic). En consecuencia, 70% de 70 kg = aproximadamente 50 kg.

*** El factor de emisión de 2.3 kg de CO₂ por kg de llanta proviene de los cálculos del análisis del ciclo de vida de la cuna a la puerta en la producción de una llanta, realizados internamente por Michelin utilizando las reglas de cálculo desarrolladas por la industria de los fabricantes de llantas (a través del organismo global Tire Industry Project (TIP), que reúne a diez fabricantes de llantas para trabajar en temas relacionados al desarrollo sostenible. Este cálculo incluye las etapas de extracción de materias primas, transportación, fabricación y distribución. Fuente: UL Environment Standard, “Product Category Rules for preparing an Environmental Product Declaration for the product category: Tires”, v3.05, febrero de 2022. Por lo tanto, $50 \times 2.3 = 115 \text{ kg de CO}_2$.

⁽⁷⁾ Un reesculturado proporciona hasta un 25% más de kilometraje, por lo tanto, 4 reesculturados equivalen hasta un 100%, es decir, al equivalente de una llanta nueva ahorrada.

⁽⁸⁾ Fuente interna – MICHELIN Remix®: en 2018 y 2019 se analizaron 1,190,000 llantas correspondientes a las cuatro principales medidas del mercado (315/70 R 22.5, 315/80 R 22.5, 385/55 R 22.5 y 385/65 R 22.5), sin encontrarse diferencias significativas y medibles en la aceptación de las llantas para su renovado.

