

Madrid, 12 de junio, 2024

## El prototipo de rueda lunar de Michelin estará presente en las 24 Horas de Le Mans de 2024

- Michelin expondrá por primera vez en las 24 Horas de Le Mans su prototipo de rueda lunar sin aire desarrollada para responder a las condiciones del programa Artemis de la NASA
- El prototipo ilustra la experiencia de Michelin en el campo de los composites o materiales compuestos, piedra angular del crecimiento del Grupo
- Tanto en las carreteras convencionales como en las 24 Horas de Le Mans o en la Luna, Michelin no deja de abrir nuevos caminos gracias a su capacidad única de innovación

El objetivo del programa Artemis de la NASA es explorar el polo sur de la Luna, donde nunca ha estado un ser humano, para adquirir datos científicos y buscar agua en forma de hielo. Michelin está desarrollando una rueda sin aire para el vehículo lunar que podría llevar a cabo esta misión, que deberá permanecer en la Luna durante una década, transportar a dos astronautas, explorar zonas remotas y tomar muestras. Entre las misiones tripuladas, se espera que este vehículo se desplace a los distintos puntos de aterrizaje por sus propios medios y funcione de forma autónoma, lo que supone un enorme salto en comparación con los trabajos de la NASA en el programa Apolo durante el periodo comprendido entre 1961 y 1972.

Christophe Moriceau, Director de Investigación Avanzada de Michelin, declara: *“Durante 135 misiones, desde 1995 hasta 2007, la NASA confió a Michelin el diseño y la producción de los neumáticos de su transbordador espacial. Desde entonces, hemos llevado a cabo investigaciones para diversos vehículos lunares, y en 2021 iniciamos una nueva colaboración con el equipo de diseño de Intuitive Machines y sus socios, Northrop Grumman, Boeing y AVL, para desarrollar ruedas para el rover lunar del programa Artemis. Así fue como nos involucramos en el programa tras responder a una licitación puesta en marcha por la NASA”.*

Esta rueda tan especial tendrá que hacer frente a condiciones extremas una vez en la Luna:

- **Adherencia:** con una gravedad equivalente a una sexta parte de la de la Tierra, la Luna constituye un reto único, independientemente del tamaño o el peso del vehículo. Ya es difícil subir pendientes arenosas en la Tierra, pero es aún más complejo en la Luna, donde el rover se enfrentará a pendientes de hasta 20 grados sobre terreno suelto y sin compactar. Para ello, se necesitarán ruedas específicas y duraderas que ofrezcan agarre en todo tipo de superficies. Para aumentar el agarre, la rueda lunar tendrá que generar una parte plana en su banda de rodadura que permita obtener una superficie de contacto lo más grande posible, de un modo similar a lo que hace el ser humano cuando utiliza raquetas en la nieve en polvo, para repartir el peso y avanzar con más facilidad, sin contar con la flexibilidad del material.
- **Ausencia de atmósfera:** la superficie de la Luna no está protegida por una atmósfera. En consecuencia, los niveles de rayos UV son mucho más elevados y los materiales envejecen mucho más rápido. Las ruedas del rover estarán en contacto permanente con el suelo y expuestas a las agresiones del sol y de los rayos UV. También deberán resistir la radiación electromagnética. Estos fenómenos repercutirán claramente en el rendimiento del vehículo y



sus ruedas, por lo que es vital abordarlos mediante un trabajo en profundidad sobre los materiales, su resistencia a un entorno e incluso y sus propiedades tribológicas (interacción por fricción), así como un conocimiento profundo de lo que se necesita para funcionar en un entorno tan hostil.

- **Baja resistencia a la rodadura:** el rover pasará gran parte de su tiempo a la sombra y, por tanto, no podrá recargar frecuentemente sus baterías mediante sus paneles solares. En consecuencia, los materiales y el diseño concebidos por Michelin deberán minimizar las necesidades energéticas para preservar la autonomía del vehículo. Cuanta menos resistencia tenga que superar el vehículo causada directamente por sus ruedas, menos energía necesitará para avanzar.
- **Resistencia a la abrasión:** la arena del Polo Sur de la Luna ha sufrido muy poca erosión, lo que significa que puede ser muy abrasiva para las superficies que entran en contacto con ella. Para funcionar de forma fiable a lo largo de 10.000 km y 10 años, además de sus capacidades todoterreno sobre arena, rocas y cráteres, las ruedas del vehículo deberán estar fabricadas con materiales especialmente resistentes y capaces de mantener sus propiedades independientemente de las condiciones.
- **Clima:** los científicos esperan encontrar agua en forma de hielo a temperaturas que pueden descender hasta casi  $-250^{\circ}\text{C}$ , pero que suben hasta  $+100^{\circ}\text{C}$  en algunos lugares. Esta variación no existe en la Tierra que sólo pueden soportar materiales con una composición y una capacidad de deformación excepcionales.

#### **Los volcanes del Macizo Central francés sustituirán a la Luna en las tareas de desarrollo**

Aunque se han traído muestras de roca lunar de misiones anteriores, las publicaciones científicas son la principal fuente de referencia para los expertos en investigación de Michelin. Así es como se dieron cuenta de que la región volcánica francesa de Auvernia -no muy lejos de la sede de la empresa en Clermont-Ferrand, en el Macizo Central- presenta ciertas similitudes con el suelo lunar, lo que la hace ideal para las pruebas.

#### **La capacidad de innovación de Michelin: en la carretera, en las 24 Horas o en la Luna**

Aunque pueda parecer que los neumáticos MICHELIN Pilot Sport Endurance que equipan los prototipos Hypercar en el Campeonato del Mundo de Resistencia FIA-WEC y los neumáticos sin aire diseñados para pasar 10 años en la Luna no tienen nada en común, en realidad ambos son una muestra de la capacidad única de innovación de Michelin a la hora de ofrecer las mejores prestaciones durante el mayor tiempo posible.

Ambos se han diseñado en Clermont-Ferrand (Francia), en el Centro de Investigación de Michelin, y deben su excepcional longevidad a los materiales de alta tecnología desarrollados por Michelin. Son estos mismos materiales, combinados con el conocimiento y la experiencia de los 6.000 expertos que trabajan en los Centros de Investigación y Desarrollo del Grupo, los que hacen de ellos unos neumáticos excepcionales.

En el mundo del automovilismo, Michelin posee un dominio único de los materiales que le permite ofrecer a sus socios prestaciones duraderas. Consciente de que la calidad medioambiental más importante de un neumático es su vida útil, Michelin lleva mucho tiempo apostando por la innovación para maximizar la duración de sus neumáticos. A lo largo de los años, esto ha dado lugar a una larga lista de récords relacionados con la longevidad en circuitos de todo el mundo. Desde 2011, por ejemplo, los neumáticos Michelin para la categoría reina de las carreras de resistencia recorren más de 700 kilómetros en las 24 Horas de Le Mans con tiempos por vuelta casi constantes. Esto equivale a la distancia de más de dos Grandes Premios de Fórmula 1. Al mismo tiempo, esta duración excepcional ha permitido a Michelin reducir a la mitad el número de neumáticos consumidos en la carrera con respecto a principios de la década de los años 2000. Más recientemente, en las 6 Horas de Imola



(Italia) del pasado mes de abril, uno de los prototipos de Ferrari completó 129 vueltas (632 km) con un solo juego de neumáticos, un nuevo récord que forma parte del palmarés de Michelin.

Las gamas de competición Endurance de Michelin están compuestas por neumáticos capaces de recorrer el mayor número de kilómetros a un ritmo elevado y constante soportando cargas excepcionales y las fuerzas longitudinales y laterales extremadamente elevadas que generan los sofisticados prototipos Hypercar actuales.

Gracias a esta experiencia, Michelin va más allá de los límites tradicionales de la movilidad y aborda nuevos ámbitos para mirar al futuro con optimismo. Este saber hacer distintivo es clave para ser líder en la pista, en la carretera y, por qué no, en el futuro también en el espacio.

#### **Acerca de Michelin**

Michelin está construyendo una compañía líder mundial en la fabricación de composites y experiencias que transforman nuestra vida. Pionera en la ciencia de los materiales desde hace más de 130 años, Michelin aprovecha su experiencia única para contribuir significativamente al progreso humano y a un mundo más sostenible.

Gracias a su incomparable dominio de los compuestos poliméricos, Michelin innova constantemente para fabricar neumáticos de alta calidad y componentes críticos para sectores tan exigentes como la movilidad, la construcción, la aeronáutica, la energía baja en carbono y la sanidad.

El cuidado que pone en sus productos y el profundo conocimiento del cliente inspiran a Michelin a ofrecer las mejores experiencias. Éstas comprenden desde soluciones basadas en datos e inteligencia artificial para flotas profesionales hasta el descubrimiento de excelentes restaurantes y hoteles recomendados por la Guía MICHELIN.

DEPARTAMENTO DE COMUNICACIÓN MICHELIN

[comunicacion-ib@michelin.com](mailto:comunicacion-ib@michelin.com)

[www.michelin.es](http://www.michelin.es)

X [@MichelinNews](https://twitter.com/MichelinNews) [@Michelinespana](https://www.facebook.com/Michelinespana) [@Michelinespana](https://www.instagram.com/Michelinespana) [@Michelin](https://www.linkedin.com/company/michelin)

Glorieta de Bibendum nº1 – 47009 Valladolid – ESPAÑA