

HIDRÓGENO EL RETO DE LAS CARRERAS SIN CONTAMINACIÓN

El Mundial de Resistencia (WEC) y las 24H de Le Mans tendrán prototipos impulsados por pilas de combustible en 2024. ¿Es el H2 el futuro de la Fórmula 1?



LMPH2G

El primer prototipo de hidrógeno: chasis Oreca, Fuel-Cell y cuatro motores eléctricos con una potencia total de 653 HP.

Gabriel Tomich

LA NACION

Cuando la Fórmula 1 todavía contaba con los añorados motores V8 2.4L, cuyo sonido sigue siendo música para los aficionados, los prototipos que corrían en las 24 Horas de Le Mans (los LMP1) ya estaban en una dimensión técnica más avanzada. De hecho, eran la verdadera vanguardia tecnológica del automovilismo.

En 2012, Audi con sus trios quattro y Toyota (que regresaba atraída por el nuevo reglamento) con el TS030 se batieron en el extenso circuito se-

mipermanente de la Sarthe (13.626 km) con la nueva generación de prototipos híbridos; es decir, un tren de fuerza compuesto por un clásico motor de combustión (diésel en el Audi, naftero en el Toyota, combinado con uno o más motores eléctricos).

Muchos dirán: ¿pero los Fórmula 1 ya utilizaban el sistema KERS (Kinetic Energy Recovery System, que se introdujo en 2009 y se hizo obligatorio en 2011)? Es cierto, pero no constituía un verdadero sistema híbrido. Además había dos tipos de KERS, uno con un generador/motor eléctrico (acoplado al propulsor V8 y a la transmisión), que en su primera función (generador) recibía la energía el-

néctica recuperada, en forma de calor, de los frenos traseros y la transformaba en electricidad, que se acumulaba en una batería (limitada a una capacidad de 400 kJ) y, cuando el piloto lo decidía (y tenía la batería cargada, lo que llevaba su tiempo), apretaba un botón para enviar la electricidad de la batería otra vez al generador/motor, que esta vez en su segunda función (motor) le daba un pico de potencia al F1 (no más de 80 CV durante 6 segundos), que servía para intentar pasar a un rival o acelerar más a la salida de una curva. Lo cierto es que con el KERS se ganaba unos 0,1 a 0,4 segundos por vuelta. El otro KERS, desarrollado por Williams, era mecánico: la

energía cinética movía un pequeño volante de inercia (que llegaba a girar a unos 80.000 rpm) y cuando el piloto lo requería apretaba el botón (era obligatorio) y esa inercia se enviaba directamente a la transmisión. También hubo KERS hidráulicos.

Así, la verdadera actual "era híbrida" en la Fórmula 1 empezó en 2014, un par de años después que los prototipos de Le Mans. Que además tenían un antecedente en su propia especialidad: el Panzer Q9 Hybrid en 1998.

Todo esto viene a cuento porque el 25 de enero último, el Automobile Club de l'Ouest (ACO), organizador del Campeonato Mundial de Resistencia (WEC) y de las míticas 24 Ho-

ras, anunció la continuación de su proyecto Mission H24 (que inició en 2019) con la presentación de la sociedad conformada por Red Bull Advanced Technologies (RBAT), es decir el soporte técnico del equipo de Fórmula 1 y Oreca, el constructor francés de chasis y motores (por ejemplo, los que utiliza nuestro Súper TC 2000), para fabricar los prototipos que se usarán en la clase Hydrogen que arrancará en 2024 en Le Mans.

Antes de seguir, conviene aclarar que el WEC este año instrumenta una nueva clase máxima, denominada Le Mans Hypercars (LMH) híbridos, para la cual Toyota ya presentó su auto para esta temporada;

Peugeot anunció que se sumará en 2022 y la noticia bomba de la semana pasada: Ferrari sorpresivamente comunicó que regresará a la categoría máxima de Le Mans en 2023 con su propio LMH, después de 50 años de haber abandonado las carreras de resistencia y un largo legado en la icónica prueba francesa. Solo faltaría que vuelvan Audi y Porsche (y ya hay rumores al respecto...).

Otro camino

La asociación entre Red Bull y Oreca responde a una licitación del ACO para proveer autos (chasis y carrocería)

Continúa en la página 3



EN LAS PISTAS. El prototipo LMPH2G de hidrógeno se usó en los procedimientos previos a la largada de las 24H de Le Mans 2020; derecha arriba, la pila de combustible a la vista y abajo la rápida recarga de H2 (3 minutos)

CERO EMISIÓN. EL FUTURO DEL AUTOMOVILISMO

Los prototipos de Le Mans pican en punta con el uso de autos con celdas de hidrógeno; ¿será ésta una opción para la Fórmula 1?

Viene de la tapa

para la futura clase Hydrogen del WEC. Los roles de ambas compañías en el desarrollo de los prototipos de hidrógeno son claros: los franceses aportarán su centro de diseño, la experiencia en la construcción de este tipo de vehículos y su conocimiento de las carreras de resistencia, mientras que RBAT (con sede en Milton Keynes, Reino Unido) aportará su expertise en el diseño de autos de competición (específicamente Fórmula 1, bajo el comando de Adrian Newey, quizás el máximo gurú actual en la materia) con especial foco en la aerodinámica, la dinámica del vehículo, la simulación y la optimización de la recuperación de energías. A este *joint-venture* se unieron también Plastic Omnium, proveedor exclusivo de los tanques de hidrógeno, y GreenGT, encargada de la provisión del tren de fuerza hidrógeno-eléctrico.

"Esta asociación confirma que el ACO ha tomado la decisión correcta para el futuro del motorsport y subraya nuestra ambición por las competencias con cero emisión en el futuro" remarca en el comunicado Pierre Fillon, presidente del ACO.

Por su parte, Christian Horner, director del equipo Red Bull Racing de F1 y presidente de RBAT, agrega: "La clase Hydrogen en Le Mans ofrece una excitante mirada al futuro sustentable del motorsport y promete avanzar en el uso de hidrógeno en la movilidad e incluso proporcionar un automovilismo apasionante".

"Con la nueva clase Hydrogen las carreras de resistencia entrarán en una era tecnológica y deportiva fascinante", completa Hugues de Chaunac, presidente de Orea.

Pero, mientras este consorcio elabora el proyecto definitivo, el ACO formó con GreenGT el equipo H24

Racing para probar e impulsar esta tecnología que, con la colaboración de Orea, que aportó un chasis LMP actual, y el patrocinio de la petrolera Total (especialista en la materia), que provee el dihidrógeno (H2) mediante una avanzada estación móvil de carga, desarrollaron el prototipo LMPH2G, que se mostró por primera vez y tomó parte de los procedimientos de largada de las 24H de Le Mans 2020, y luego presentaron al periodismo en noviembre último en la pista de prueba de Lurcy-Lévis.

El prototipo LMPH2G funciona con una "pila de combustible" o Fuel-Cell, que es una tecnología que varios fabricantes han probado y adoptado ya desde principios de este siglo. Solo por nombrar algunos: Mercedes-Benz con su F600 Hygenius Concept de 2005, el Toyota Mirai (2014), primer auto de H2 en comercializarse en el mundo, Honda Clarity y Hyundai Nexo, entre otros. Pero más afín con lo que busca el ACO para Le Mans es el espectacular hypercar Pininfarina H2 Speed, Concept Car del Año en 2016, cuya versión final ya está en producción y a la venta desde 2018.

¿Cómo funciona una Fuel-Cell? Se trata de un dispositivo de conversión electroquímica, en el que la combinación de hidrógeno y oxígeno, sin ningún tipo de combustión, produce electricidad, calor y agua.

Físicamente es como una caja que tiene tres elementos básicos: un ánodo, un cátodo y una membrana electrolítica. El proceso es así: 1) las moléculas de hidrógeno pasan por el ánodo y las de oxígeno por el cátodo. En el ánodo, un catalizador separa los electrones de los protones. Éstos, con carga positiva, pasan a través de la membrana electrolítica al cátodo, mientras que los electrones, con carga negativa, son forzados a circular por un circuito externo, generando

electricidad y calor. Después de pasar por el circuito, los electrones llegan al cátodo, donde se combinan con los protones y el oxígeno para producir agua, que se libera a la atmósfera como vapor. Es un sistema limpio y silencioso: no tiene partes móviles.

Respecto de los modelos 100% eléctricos (EV), los de hidrógeno tienen la ventaja que no necesitan enchufarse: deben ser provistos de hidrógeno que se almacena en un tanque. El proceso solo tarda cinco minutos y no varias horas como los EV (con cargadores rápido lo mínimo son 30 minutos).

Más decisivo para la competición es que la pila de hidrógeno permite ir a los autos "a fondo" toda la carrera sin preocuparse por cuidar la carga de la batería, como sucede en la Fórmula E. En los EV, cuanto más rápido se va (peor aún por las pegas prolongadas), más rápido se descarga la batería. Por eso, la F-E corre en circuitos callejeros y los autos tienen velocidades máximas limitadas (igual que los de serie, por otro lado). Con los de hidrógeno esta limitación no existiría. ¿Qué dicen los detractores del auto de hidrógeno? Que este es un ele-

mento del que no hay grandes cantidades en forma libre en la naturaleza: está combinado principalmente con carbono (gas metano) y con oxígeno (agua). Para obtenerlo hay que aplicar procesos industriales (transformación molecular, gasificación del carbón y electrólisis del agua). Hoy, el 95% del hidrógeno proviene de combustibles fósiles (gas natural y petróleo) y la biomasa derivada de la madera. Luego hay que comprimirlo para cargarlo en un auto.

¿El futuro de la Fórmula 1?

Más allá de esta polémica, analicemos cómo es el LMPH2G desarrollado por el H24 Racing: tiene cuatro motores eléctricos (dos en cada rueda trasera) para propulsarlo con una potencia máxima de 480 kW (653 HP) a 13.000 rpm. El chasis Orea LMP es de fibra de carbono con estructura de acero; suspensiones de paralelogramo deformables adelante y atrás con amortiguadores *push-rod* (internos horizontales) y frenos de carbono. La transmisión es directa a las ruedas traseras (relación 6,31) con sistema de gestión electrónica del par (torque vectoring) desarrollado por GreenGT, igual que la Fuel-Cell, compuesta por cuatro stacks (en los que se produce la reacción química) entrega una potencia constante de 250 kW, que se conjugan con las baterías de respaldo para almacenar el exceso de electricidad que pueda producir la pila a la que se suma la del sistema KERS: el piloto puede usar esta energía extra para duplicar (250 kW más) la capacidad de aceleración del auto cuando quiera durante 20 segundos. Tiene tres tanques que almacenan 8,6 kg de H2 presurizados a 700 bares. El auto pesa 1420 kg en orden de marcha, supera los 300 km/h, acelera de 0 a 100 km/h en 3,4 s y de 0 a 400 m necesita 11 segundos.

Con el LMPH2G en una mano y el acuerdo Red Bull-Orea en la otra, el periodista Jonathan Noble del portal Autosport.com plantea en una nota reciente la pregunta del millón: ¿Podría ser la celda de hidrógeno la solución a futuro de la Fórmula 1?

Hace bastante tiempo que se discute sobre qué reglamento utilizar en la máxima categoría mundial. Algunos analistas opinan que la F1 debería volver a los motores térmicos usando combustibles sintéticos sustentables, pero no es lo que la Federación Internacional del Automóvil (FIA), los gobiernos y la propia industria automotriz pregona. Así, para la F1 quedan dos alternativas: la híbrida actual o la 100% eléctrica.

Pero para esta última hay dos problemas. Uno ya fue mencionado: no existen baterías que permitan a un auto correr a 300 km/h durante dos horas en un circuito; el otro es comercial: la Fórmula E tiene un contrato de 25 años de exclusividad firmado con la FIA para usar esta "fórmula".

Hay una tercera opción: la pila de hidrógeno. Y aquí volvemos al principio de esta nota: no es la primera vez que el ACO y las carreras de Resistencia hacen punta con tecnologías que después adoptan otras categorías. No debe ser casual, más allá de lo que realmente suceda, que Red Bull, uno de los principales equipos de la F1, recabe experiencia con autos de H2. Y, también según Noble, no es la única empresa involucrada en la F1 interesada en el H2. Ineos, una compañía química dueña de parte del paquete accionario de Mercedes-Benz, también se especializa en el tema (es el mayor productor en Europa de H2 a partir de la electrólisis de agua).

Que el hidrógeno llegue a la F1 no es inminente; pero sí alguna vez lo hace, nadie debería sorprenderse. ●



PIONEROS. Arriba, la versión de serie del Pininfarina H2 Speed; abajo, el Mercedes-Benz F600 Hygenius Concept



Test drive. Eléctrico, cómodo, con gran autonomía y un andar surtante, así es el Audi e-tron GT quattro. Más >

Redes sociales: Facebook, Twitter, YouTube, Instagram icons.

al volante



HIDRÓGENO EL RETO DE LAS CARRERAS SIN CONTAMINACIÓN

El Mundial de Resistencia (WEC) y las 24H de Le Mans tendrán prototipos impulsados por pilas de combustible en 2024. ¿Es el H2 el futuro de la fórmula 1?

IMPRESO
El contenido de esta página es de exclusiva propiedad de la editorial. No se permite su reproducción total o parcial sin el consentimiento expreso de la editorial.

El contenido de esta página es de exclusiva propiedad de la editorial. No se permite su reproducción total o parcial sin el consentimiento expreso de la editorial.