

Bus de hidrógeno rodará en Bogotá

La próxima semana será la presentación formal del '3RH2FC', estará rodando por las calles una vez cumpla más pruebas técnicas dinámicas en el autódromo de Tocancipá y en rutas reales de Bogotá.

JOSÉ CLOPATOFSKY - DIRECTOR DE MOTOR

@joseclopa

El prototipo de un busetón que trabajará de manera experimental en la ruta de SITP entre Fontibón y Usme está próximo a salir. Su gran novedad es que tiene como fuente de energía primaria el hidrógeno con lo cual la ciudad se adelanta de manera clara en la adopción de alternativas importantes con respecto a los combustibles fósiles, en lo cual ha dado grandes pasos con los buses eléctricos y a gas que ya circulan en la capital.

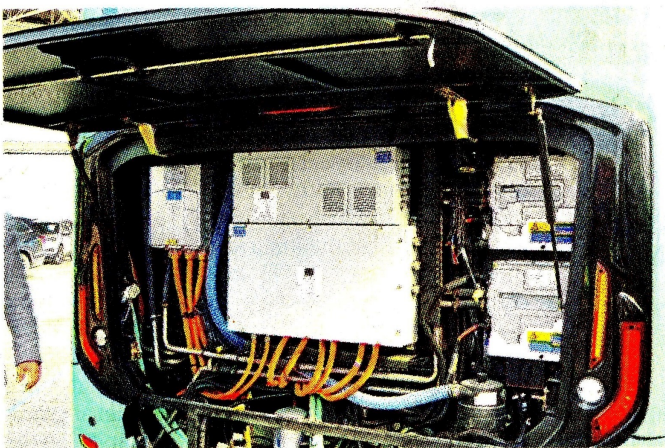
Alrededor del hidrógeno hay un gran boom mediático mundial y todas las marcas de vehículos lo contemplan o trabajan de alguna manera como una alternativa para los motores de combustión. Pero el asunto no es tan sencillo como se escribe o se cita. Para ejemplo, el bus desarrollado en Bogotá, en una alianza entre Ecopetrol, Fanalca y Marco Polo o Super Polo -que es la unión entre carrocerías Superior de Colombia y Marco Polo de Brasil- en la enorme fábrica donde se construyen los buses de Transmilenio, los intermunicipales y todos los livianos de pasajeros, requirió de una altruista inversión de ¡22 mil millones de pesos! a lo largo de tres años en el desarrollo.

Expliquemos el tema: Lo primero que hay que precisar de una vez por todas es que el bus de hidrógeno, es ¡eléctrico! ¿Cuál es entonces el papel del hidrógeno? Como se sabe, el hidrógeno se obtiene de separarlo del agua en la cual convive con el oxígeno. La sabida fórmula de H₂O.

Para lograrlo, se necesita una máquina procesadora, que no es cualquier reverbero, en la cual se agrega una corriente eléctrica al agua y se desprende el hidrógeno que se almacena en tanques, hagan de cuenta el gas propano. El oxígeno vuelve a la atmósfera. De 300 litros de agua se obtienen 30 kilos de H₂, con los cuales el busetón desarrollado puede caminar durante 500 kilómetros. Esa electrólisis implica un elevado consumo de electricidad por lo cual en muchas partes recurren a la energía eólica, que no genera emisiones y de cuyo proceso sale el llamado hidrógeno verde. No por el tipo de H₂, que



Para homologar el busetón, que tiene un cupo de 50 pasajeros, varias entidades están realizando al menos unas 75 pruebas técnicas en distintos escenarios de la capital. FOTOS: JOSÉ CLOPATOFSKY. EL TIEMPO



Acomodar todas las piezas requirió el rediseño de la plataforma autoportante, que es diferente al chasis tradicional de otros buses.

es solo uno, sino por la forma de lograrlo.

Para esta primera operación se importó una máquina básica llamada electrolizadora, del tamaño de un contenedor, que se instaló en el patio de Fontibón del operador Green Móvil que hará el uso y valoración del prototipo llamado 3RH2FC (Hydrogen Fuel Cell), sigla en la cual 3R simboliza los tres ríos principales de Colombia. El Cauca, por Fanalca que es del Valle, el río Bogotá por Superpolo que que-

da en Cota y el Magdalena que une al país.

Ese H₂ se almacena y se pasa a los tanques especiales de fibra de carbono y alta resistencia traídos desde Estados Unidos, que van en el techo del busetón, donde está sometido a una presión de 51.000 libras. Es una operación rápida y sin conectores complejos que se hace en minutos a cambio de la recarga de los buses eléctricos que hoy demoran 8 horas en llenar las baterías.

más simplemente 3REV y es de color verde, mientras que el de H₂ se verá en un azul distintivo. Las baterías van en el centro, en los espacios que serían los maleteros y bodegas

El desarrollo de esta nueva forma de hacer funcionar los vehículos es un proyecto a muy largo plazo, unos 10 años para lograr una flota impactante en el ambiente y representa un gran trabajo técnico y necesita un gran apoyo financiero.

Para homologar el busetón y darle el visto bueno para llevar a los 50 pasajeros de su cupo, el Ministerio del Transporte y otras entidades adelantan un cuaderno de no menos de 75 pruebas técnicas para comprobar el frenado, la resistencia del nuevo bastidor autoportante a las vibraciones a través de software que con elementos finitos estima la fortaleza del conjunto que es totalmente concebido en Marco Polo con ingeniería colombiana. Pruebas que se han "inventado" en el amable sentido de la palabra, pues no hay antecedentes técnicos para estos vehículos.

De momento se sabe que hay un proyecto similar en Brasil, pero el colombiano será el primero de Suramérica en operar y hay muy pocos en el mundo en el proceso.

¿Cuál es el futuro de todo esto? El primer obstáculo es el financiero pues el técnico está superado y se perfeccionará sin duda. Un bus con este montaje costará unos 1.500 millones de pesos, contra 1.100 que vale el eléctrico y 400 el convencional Diesel.

Por consiguiente, se necesitan subsidios pues es imposible operarlos rentablemente con las tarifas actuales, que ya son insuficientes para la flota de combustión interna. El funcionamiento no solamente se afecta por el precio del busetón sino por el costo del H₂ estimado hoy mundialmente en 15 dólares por kilo que es el triple del valor del Diesel.

La semana entrante será la presentación formal del "3RH2FC" y en poco tiempo estará rodando una vez cumpla más pruebas técnicas dinámicas que se harán en el autódromo de Tocancipá y en rutas reales luego de las cuales quedará homologado para uso público.

Con ese gas, se alimenta la llamada pila de combustible, que es otro complejo y gran aparato en el cual el hidrógeno sufre un proceso inverso al de su separación, es decir, lo hacen reaccionar eléctricamente con el aire del medio ambiente y produce electricidad. Con esa corriente se cargan las baterías del bus que en el final de la cadena activan el motor eléctrico, que es convencional y hace la impulsión del vehículo.

La pila o celda de combustible que se usó es de Toyota, las baterías provienen de CATL de China y son del tipo Lito-Ferro-fosfato no inflamables (LiFePO₄ para los gomosos de las fórmulas), otros estudios estructurales vinieron de Avia, de España, porque el gran reto fue acomodar todas esas partes en el vehículo lo cual requirió el diseño completo de la plataforma autoportante que difiere mucho del chasis de vigas tradicional de esos buses.

La pila va ubicada en la parte trasera derecha del busetón y, a su lado y más bajo, el motor provisto por Siemens que opera en la misma posición y condición del busetón eléctrico llamado