

El carro eléctrico: por una movilidad sostenible



Por: Margarita M. Llano Gil. / margarita.llano@upb.edu.co

**Amigable con el ambiente,
el carro eléctrico es una solución
para los problemas de alta
contaminación y costos
del sector vehicular actual.
La UPB y Terpel le apuestan
a la renovación.**

Cuando entre 1832 y 1839, el escocés Robert Anderson inventó el primer vehículo eléctrico, jamás pensó que intereses económicos por encima de la salud humana y del cambio climático, dejarían su propuesta en el olvido durante décadas. Dicen las historias noveladas que si se hubiera impuesto el criterio femenino no estaríamos sufriendo los devastadores efectos del ruido y de las emisiones tóxicas que produce el carro impulsado con gasolina. Porque para las mujeres este carro era más silencioso, más suave y más fácil de manejar porque no tenían que darle manivela para arrancar.

Y no es que no se reconocieran las bondades del transporte eléctrico. De hecho, y por muchos años, gran parte de la movilidad pública se benefició del sistema.

Fotos: Wilson Daza



Útiles y románticos tranvías circulaban por pequeñas y grandes ciudades que facilitaban el desplazamiento de miles de personas. Pero, para ampliar sus ventas, reconocidas empresas norteamericanas fabricantes de automóviles, camiones y buses impulsados por gasolina, realizaron unas acciones económicas, iniciadas en la década del 30 con el fin de remplazarlos en una operación conocida más adelante como *El escándalo de los tranvías*. Después de muchos años y de un famoso litigio, dichas empresas fueron multadas con una cifra risible de 5 mil dólares, pero el daño ya estaba hecho.

Alianza estratégica de carácter nacional

Con el objetivo de analizar el potencial desempeño de los vehículos eléctricos en Colombia desde las dimensiones técnica, económica y de mercado, el grupo de investigación en Transmisión y Distribución de Energía de la Escuela



El cargador portátil del vehículo se conecta a cualquier toma convencional.

de Ingenierías de la Universidad Pontificia Bolivariana, lleva a cabo el trabajo “Análisis de la masificación del vehículo eléctrico desde el punto de vista de Terpel”.

En éste se conjuga una provechosa alianza estratégica empresa-universidad que busca proponer ideas de alcance nacional y que muestra, además, el compromiso permanente de la institución educativa con fomentar tecnologías amigables para el ser humano y el medio ambiente, de acuerdo con el doctor Andrés Emiro Díez Restrepo, líder del proyecto. Por su parte, Terpel, empresa distribuidora de derivados del petróleo y gas, al conocer la investigación sobre el bus eléctrico realizada por el mismo grupo se interesó en el tema, dadas las posibilidades de diversificación de sus servicios.

El rango extendido, un orgullo

Colombia, en su variada topografía, los precios locales de la energía y los combustibles; la matriz energética nacional así como la normativa, política y regulación

aplicables se constituyen en aspectos básicos del trabajo. Por lo tanto, la versatilidad del vehículo, combinada con lo anterior se convierte en la clave de búsqueda.

El carro tiene una autonomía de 50 kilómetros, enteramente impulsado por energía eléctrica. Y tiene un respaldo en gasolina para viajes más largos. Pero es importante aclarar que este combustible, cuando se necesita, no mueve directamente el vehículo, sino que sirve para generar la electricidad. Es lo que se denomina rango extendido. Ya se han hecho pruebas de viajes de más de 500 kilómetros, entre Medellín y Bogotá sin necesidad de recarga, hazaña imposible de realizar en cualquier otro vehículo eléctrico. De otro lado, el frenado es regenerativo, por lo que la batería se va recargando a medida que se acciona el freno, sobre todo en las bajadas.

Como se ve, los 50 kilómetros son suficientes para el uso normal de un carro dentro de la ciudad. Con la ventaja adicional de que puede conectarse en el garaje de la casa, a la manera de un teléfono celular.



Sistema de extensión de rango: motor combustión + generador.



Para tener en cuenta:

- **Precio de la recarga:** por cada \$9.000 pesos de gasto en gasolina, cargarlo eléctricamente sólo costaría \$3.000 pesos.
- **Ruido:** el carro eléctrico no produce explosión, por lo que se disminuyen las emisiones de ruido.
- **Inspección de emisiones:** se reducen, debido a la notable disminución de las emisiones nocivas para la atmósfera.
- **Frenado:** al ser principalmente magnético, el desgaste de las pastas es menor que el de un vehículo impulsado por gasolina.
- **Velocidad:** la velocidad máxima es de 160 kilómetros por hora.
- **Costo:** en Estados Unidos, donde ya hay alrededor de 30 mil unidades que circulan diariamente, el carro tiene un costo de US \$30.000 dólares. En Colombia recientemente se aprobó el no cobro de aranceles para estos vehículos.



Los investigadores, de izquierda a derecha: Andrés Emiro Díez Restrepo, líder del proyecto, José Armando Bohórquez Cortázar y José Valentín Restrepo Laverde.



Más beneficios

Además de los mencionados, la investigación encontrará argumentos válidos para que el Gobierno pueda regular y proyectar el transporte vehicular eléctrico, con miras a una movilidad sostenible pues se permitirá mejor aprovechamiento del potencial hidroeléctrico, inteligente uso de los recursos renovables, disminución de emisiones de CO² y ruido en las urbes, y se instalarían cargadores eléctricos en las estaciones Terpel a lo largo y ancho del país y en el campus universitario. En resumen, todos son beneficios y seríamos más amigables con el planeta.



El tablero muestra el flujo de energía y la eficiencia de conducción.

Ficha técnica

Nombre del proyecto: Análisis de la masificación del vehículo eléctrico desde el punto de vista de Terpel.

Palabras clave: Vehículo eléctrico; Movilidad sostenible; Terpel; Energía eléctrica; Cambio climático.

Grupo de Investigación: Transmisión y Distribución de Energía.

Escuela: Ingenierías.

Líder del proyecto: Andrés Emiro Díez Restrepo.

Correo electrónico: andres.diez@upb.edu.co