

## **PROYECTO:**

### **REACONDICIONAMIENTO DEL PROTOTIPO DE VEHÍCULO ELÉCTRICO DE REPARTO "VER"**

#### **ANTECEDENTES**

En 1998, con el financiamiento de CONACYT se inicia el desarrollo del proyecto VER. Su finalidad fue desarrollar la tecnología necesaria para construir un vehículo eléctrico que cumpliera con las condiciones de operación en las calles de la Ciudad de México (Zona Centro de la Ciudad de México) y tuviera mejores características que los existentes en ese momento. Posteriormente se consigue apoyo de DGAPA a través de un proyecto PAPIIT, para continuar con la etapa de pruebas. Se obtuvo la protección como modelo industrial de vehículo. A lo largo de varias etapas de desarrollo de proyecto, se realizaron más de 5 tesis de licenciatura y participaron alrededor de 100 estudiantes de Servicio Social, Servicio Voluntario, tesis y además de profesores. El vehículo se exhibió en diferentes exposiciones como CANACAR, AUTOEXPO, Museo ExTeresa y en la Cámara de Diputados en San Lázaro.

#### **JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

El prototipo de VER se construyó con fines de investigación y desarrollo; esto permitió formar un grupo de trabajo interdisciplinario conformado por profesores de la Facultad de Ingeniería y del Instituto de Ingeniería, misma que se ha fortificado con la colaboración de éste grupo en más proyectos relacionados con vehículos que utilizan fuentes alternativas de impulsión. Es de gran importancia aplicar la experiencia adquirida mediante la comprobación de las hipótesis planteadas, en esta etapa de reacondicionamiento, a fin de proponer mejoras que deriven en propuestas de transporte limpio para Ciudad Universitaria, mediante el uso de sistemas de transmisión híbridos eléctricos.

#### **DESCRIPCIÓN DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO DE REPARTO**

Es un prototipo de vehículo eléctrico de reparto que opera con un motor de CD de 28 hp nominales @ 120 V que transmite la potencia a través de una caja reductora de dos etapas (cadena silenciosa y conjunto de engranes). Utiliza 20 baterías plomo-ácido de 6 V cada una, conectadas en serie, una batería para sistemas auxiliares de 12 V y una batería para sistema de enfriamiento del controlador. La suspensión trasera es del tipo Robert con brazo Panhard con resortes neumáticos y con un eje rígido vivo. La suspensión delantera es independiente con doble horquilla y barra de torsión con apoyo de resortes neumáticos. Es comercial y similar a la de una camioneta D21 de Nissan. La dirección es mecánica sin asistencia con brazo Pitman y columna de dirección vertical. El sistema de frenos es hidráulico, sin asistencia y cuenta con freno de estacionamiento. La carrocería es de fibra de vidrio con capa exterior de Gelcoat y pintada con colores azul marino con vivos en oro. El chasis es una estructura tubular espacial con un contenedor longitudinal de baterías que brinda rigidez a la flexión.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIVISIÓN DE INGENIERÍA  
MECÁNICA E INDUSTRIAL  
CENTRO DE DISEÑO MECÁNICO E INNOVACIÓN  
TECNOLÓGICA

México, D.F. a 26 de abril del 2010

Marca	Tipo	Modelo	Color
VER	Panel eléctrica	2010	Azul marino metálico con vivos en oro y plata
<b>Nuevo/Usado</b>	<b>Motor</b>	<b>Baterías</b>	<b>Serie carrocería</b>
Prototipo	Eléctrico con 28 hp a 120 V	Plomo ácido de ciclo profundo	VER2009 V.2
<b>Descripción</b>			
<p><b>Modelo: VER2010 tipo Panel</b>            P.B.V. Kg. ....2,600            P.V. Kg. ....1,600            Capacidad de carga.....1,000            Autonomía ...60 Km a 40 Km/h            Vel. crucero a plena carga de 40 Km/Hr            Vel. máxima descargado 60 Km/Hr            Procedencia nacional: Fabricado en la Facultad de Ingeniería</p> <p><b>Capacidades y dimensiones</b>            2 pasajeros            Largo: 4200 mm            Ancho: 1600mm            Altura: 1900 mm            Dist. entre ejes: 2.3 m            Ancho de vía: 1.4 m            Peso: 1,350 kg            Capacidad de carga: 1,500 kg            Volumen de carga: 3.315 m<sup>3</sup>            Capacidad de pasajeros: dos</p> <p><b>Bastidor</b>            Tipo: Tubular con un canal "C" longitudinal que contiene al banco de baterías            Material: Perfil tubular            AISI C1020 Normalizado            Peso: 200 Kg. aprox.            Diseñado y construido en la Facultad de Ingeniería            Caja de carga con cortinas corredizas</p> <p><b>Motor Eléctrico de corriente directa</b>            Un motor, marca Advanced DC motors            Modelo: X91-4001            Potencia nominal 28hp @ 120V            Eficiencia max.: 88%</p>		<p>Peso: 82 lb / 37.27 kg.</p> <p><b>Baterías</b>            Marca: Trojan para descarga profunda            20 Baterías de 6 V conectadas para proporcionar 95 V</p> <p><b>Transmisión</b>            Tracción en las ruedas traseras            Eje trasero rígido con un diferencial con una rel. 3.42:1            Reductor de velocidad fijo de 2.25:1, construido en placa de aluminio.            Eje de transmisión con juntas homocinéticas en sus extremos</p> <p><b>Dirección</b>            Estandar, comercial tipo brazo Pitman            Mecanismo adelantado            Diám. de volante: 41.8 cm</p> <p><b>Frenos</b>            Hidráulicos sin asistencia            Disco en las cuatro ruedas            Freno estacionamiento accionado por chicote</p> <p><b>Suspensión</b>            Independiente en las ruedas delanteras            Delantera: Doble horquilla.            Barra de torsión reforzada con resorte neumático y amortiguador.            Trasera: Eje rígido marca GM para 1.5 ton.            Mecanismo de suspensión "Robert" con brazo Panhard            Resorte neumático y amortiguador</p> <p><b>Ruedas y llantas</b>            Rin hermético de 15"            Llanta 205/70 R15            Presión de llanta 50Psi</p>	

Imágenes del vehículo terminado

