

# MUNDO AUTOMOTOR

Distribución gratuita //// Setiembre 2017\_N.138

## PININFARINA H2 SPEED

impulsado por pila de  
combustible de hidrógeno.



CUMPLIMOS  
30 AÑOS

Novedades

Diagnóstico en Vehículos  
Híbridos y Eléctricos

segunda parte

Red Can Bus  
diseño, características  
y funcionamiento.

 **LARRIQUE**

Bombas de agua  RUVILLE

**NUEVO!!**

# VOLANTE BI-MASA ES LuK



## Primer y mayor fabricante de volantes bi-masa (DMF) como equipo original del mundo

Schaeffler es pionera en el desarrollo del volante bi-masa y el mayor fabricante mundial de los productos LuK DMF y LuK RepSet DMF como equipo original. Esta calidad está disponible para el mercado de reposición con más de 100 millones de unidades producidas para más de 650 modelos de las principales marcas automotrices del mundo. También está disponible el kit de herramientas 400 0080 10, que permite el diagnóstico preciso y facilita la reposición.

[www.schaeffler.com.br](http://www.schaeffler.com.br)



**SCHAEFFLER**

# 2017

S E T I E M B R E

138

# SU M A R I O

Cumplimos **30** años

*A todos los colaboradores, técnicos, fotógrafos, amigos y anunciantes que han confiado y puesto lo mejor para hacer de esta publicación un referente para todos los amantes de los automóviles*

## GRACIAS!

DISTRIBUCIÓN GRATUITA A TODOS LOS TALLERES  
SOLICITÁ LA TUYA!

**Directora:**

Gabriela Rosso.

**Director Técnico:**

Javier Fabblani - 2506 2113  
0 94 775 237

**Director de Arte**

Héctor Muñoz - 093 746296

**Impresión:**

Imprenta Rojo / Robert Pose  
Euclides Salari 3460 A  
Telefax / 2215 2428  
irojp@adinet.com.uy  
Deposito Legal / D.P 349700

M.I.E. No. 2519.

M.E.C. No. 8239.

**Contacto:**

[mundoautomotor.avisos@gmail.com](mailto:mundoautomotor.avisos@gmail.com)

[mundoautomotor.notas@gmail.com](mailto:mundoautomotor.notas@gmail.com)

**04** Diagnóstico en Vehículos Híbridos  
y Eléctricos segunda parte

**10** Pininfarina H2 Speed

**12** Red Can Bus  
Diseño, características  
y funcionamiento.

**18** Nota CTMA

**16** 30 años de Mundo Automotor

[mundoautomotor.com.uy](http://mundoautomotor.com.uy)

# Diagnóstico en Vehículos Híbridos y Eléctricos



Diego Riquero Tournier



Fernando Rodrigues Teixeira

## Continuación

Como en cualquier proceso de diagnóstico, los valores de test son fundamentales para confrontar eventuales desvíos de los padrones encontrados; en pocas palabras esto quiere decir que si eventualmente la información obtenida por medio de la lectura electrónica indica un código de falla, en un sensor, actuador, componente, o simplemente un desvío de valores, esta información pasada desde la perspectiva electrónica (software de diagnóstico), debe ser corroborada físicamente en el componente, y para saber si tal o cual componente está dentro de su padrón funcional, es absolutamente necesario contar con los datos técnicos del mismo.

Las figuras abajo muestran algunos ejemplos de informaciones técnicas disponibles en un software de diagnóstico para el sistema de comando híbrido 3.0 del Toyota Prius III.



Figura 5: La figura 5 muestra un ejemplo de un manual digital con varios capítulos con informaciones conceptuales de funcionamiento de los diversos sistemas y componentes del conjunto híbrido, así como capítulos con datos y mediciones específicas de sistemas.

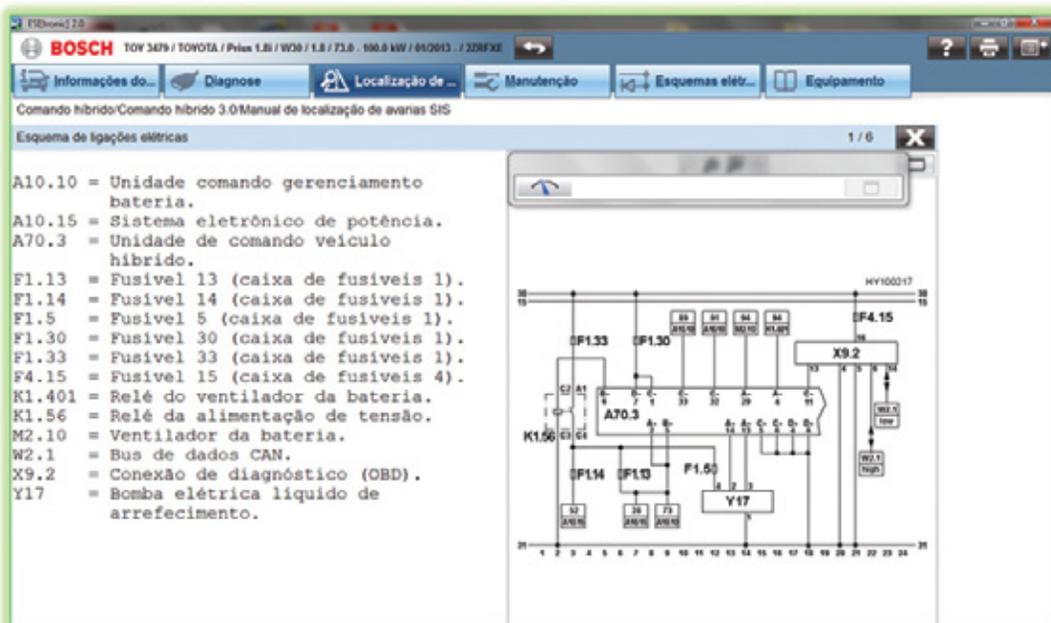


Figura 6:

En la figura 6 es posible ver una sección del esquema eléctrico de la unidad de control electrónica del sistema híbrido; con base en estas informaciones el técnico puede identificar los puntos de medición de los diversos componentes; en el ejemplo es posible ver como en la unidad de comando híbrido existen comunicaciones de baja tensión, de alta tensión, y líneas de comunicación CAN-BUS, todas estas magnitudes eléctricas convergen en un mismo punto (Unidad de control híbrido), por lo que queda claro que sin la información correspondiente es realmente muy difícil realizar intervenciones o mediciones en este tipo de componentes. Como siempre hablamos, realizar lecturas electrónicas y comparar las mismas con las informaciones técnicas disponibles no es suficiente para completar una secuencia de diagnóstico; para la mayoría de los casos es necesario realizar mediciones adicionales (la última etapa del diagnóstico), pero antes de entrar en el tema de las mediciones adicionales con algunos ejemplos, necesariamente voy a tener que reforzar el tema de la seguridad.

Y para entrar en el tema seguridad (con relación a las intervenciones de circuitos de alta tensión), vamos a comenzar con los equipos de seguridad y algunas medidas necesarias antes de realizar cualquier tipo de intervención.

**En primer lugar vamos a hablar de los preparativos, y para ello podemos dividir el tema en 2 partes (Preparativos del técnico y preparativos del vehículo):**

## Preparativos del Técnico:

Según comentamos el primer preparativo de un técnico es el conocimiento técnico; sin esta parte no es posible avanzar con las operaciones en un vehículo con sistemas de alta tensión, y como comentaba anteriormente, actualmente la parte de capacitación (salvo raras excepciones), es realizada por los propios fabricantes de los vehículos. Comentamos también la necesidad de realizar las certificaciones obligatorias para quien trabaja con alta tensión.

Ya con la capacitación y certificaciones en día, el técnico debe considerar los implementos de seguridad para trabajar con vehículos híbridos y eléctricos (EPI - Equipamientos de protección Individual).

---

---

**Las grandes Marcas  
están en CYMACO**

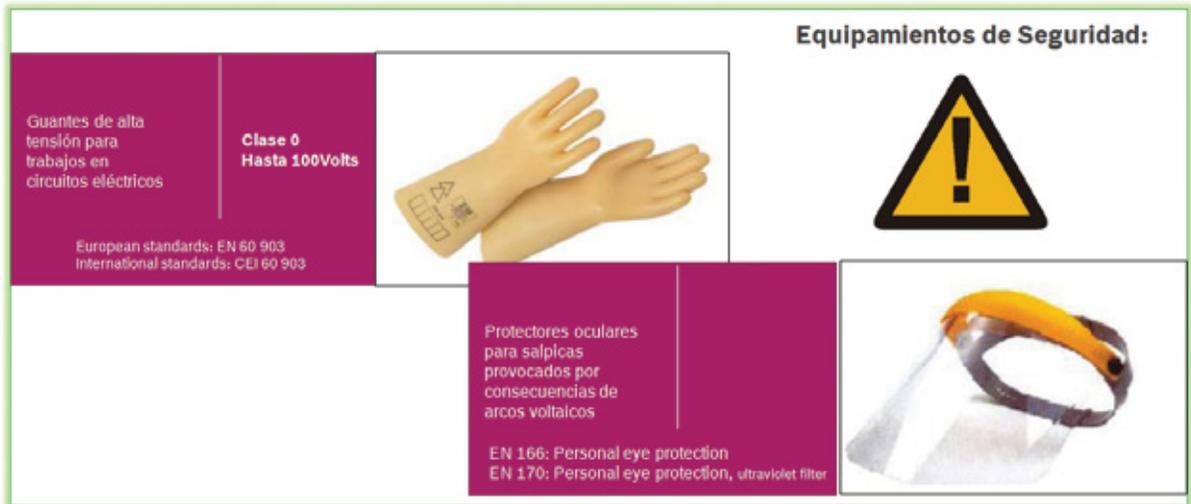


- ◆ ARRANQUES
- ◆ ALTERNADORES
- ◆ COMPONENTES ELECTRONICOS



**GALICIA 1224**  
Tel. 2902 0330 📞 097 080 907  
PROPIOS - LAGOMAR - TUNER - LAS PIEDRAS -  
MOTOR - MALDONADO - BELVEDERE

   mercado libre  
[www.cymaco.com.uy](http://www.cymaco.com.uy)



**Figura 7:**

### Equipos de seguridad para trabajos en vehículos Híbridos y Eléctricos

La segunda parte de los preparativos están dedicados a los cuidados con el propio vehículo, y con las demás personas que eventualmente puedan estar próximas al mismo.

En este sentido, existe una normativa europea que establece la necesidad de crear un espacio de restricción de acceso y la colocación de placas de aviso claramente visibles a distancia en todo el contorno del vehículo, evitando de esta forma que personas no autorizadas a trabajar con el vehículo se aproximen al mismo durante las operaciones de mantenimiento o reparación de los sistemas de alta tensión.

Es muy importante resaltar que todas las medidas de seguridad que estamos comentando se aplican exclusivamente a las operaciones técnicas en los vehículos Híbridos y eléctricos; de forma alguna debe ser creado un clima de “paranoia” con los usuarios de este tipo de vehículos , ya que los mismos son totalmente seguros y no prestan ningún tipo de riesgo a los usuarios, inclusive cualquier tipo de conexión de alta tensión (caso algún curioso abra el capot del vehículo), están correctamente identificadas en color naranja y con todos los símbolos de aviso de peligro choque eléctrico por alta tensión.



**Figura 8:**

### Colocación de placas de aviso de peligro por alta tensión.

Continuando con los preparativos del vehículo, es obligatorio ante cualquier tipo intervención en el mismo, la necesidad de abrir el circuito de alta tensión, para ello existe un conector de servicio de la batería de alta tensión, el cual debe ser desconectado.

Este conector no tiene una localización normalizada, cada fabricante define su ubicación la cual depende generalmente del local en donde se encuentra instalada la batería de alta tensión (Batería HV).

En el caso del Toyota Prius III, la desconexión de servicio se encuentra en la parte trasera del vehículo, dentro del porta equipaje, debajo de las tapas de protección de la rueda de auxilio, próximo al respaldo del asiento trasero.

---



---



# LimpiPito

**TODO PARA LA LIMPIEZA DE AUTOS Y TALLERES**

**LIMPIADORES - DETERGENTES - CERAS - SILICONAS - LIMPIA VIDRIOS  
PERFUMADORES Y MUCHO MAS**

**096 435102 - 095 632551**



**Figura 10:**



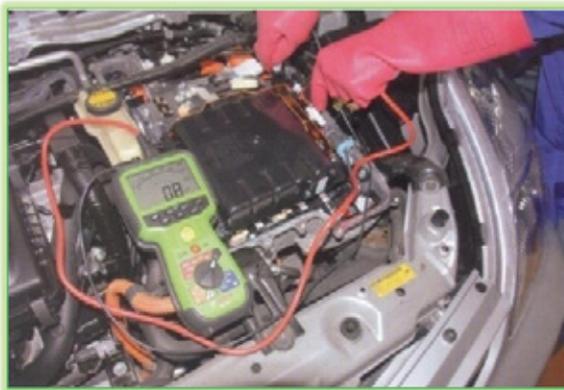
**Figura 9:**

Localización de la llave de desconexión del circuito de alta tensión.

### **Componentes de alta tensión presentes en el cofre del motor, claramente identificados.**

Bueno, ahora con todos los preparativos prontos, llego la ahora de ver lo que es posible hacer en términos de mediciones en sistemas de alta tensión automotrices.

En este sentido, otro punto a destacar es la utilización de equipamientos apropiados para estas tareas, no es con cualquier tipo de equipo que es posible medir tensiones de 650 volts con amperajes de 40A o 50A; para que tengan una idea, esta energía es suficiente para fundir metal.



**Figura 11**

### **Ejemplo de mediciones con equipamientos apropiados para vehículos híbridos y Eléctricos.**

Entrando específicamente en las mediciones vamos a ver algunos ejemplos de mediciones; básicamente estamos hablando de testes de aislamiento en conductores, e componentes de alta tensión, así como mediciones de resistencia.

Estas mediciones pueden ser realizadas en los motores y generadores eléctricos, en el conjunto Inversor/conversor, y en los propios conductores eléctricos de alta tensión.

La figura 12 ejemplifica la forma que puede ser realizada la medición de una de las fases de un motor trifásico de alta tensión de aplicación automotriz; esta medición se realiza utilizando la función megómetro del instrumento de medición, luego esta medición se repite en las tres fases del motor.



**Figura 12**

Figura 13



En este ejemplo es posible ver una medición de aislamiento en un conjunto inversor/convertidor, es muy importante considerar que para este tipo de tests es necesario contar con la información del fabricante, ya que no es posible realizar la misma sin conocer los puntos específicos de medición, en este sentido es importante recordar que para realizar un test de aislamiento, o corriente de fuga, es necesario que el equipo suministre una alta tensión en el circuito, y si esta tensión es colocada en un local inapropiado, se pueden ocasionar daños al sistema, o lesiones al operador.



Figura 14

La figura 14 deja evidente la capacidad de aislamiento necesaria para los cables (de alta tensión), que tienen la función de transmitir la tensión y corriente (amperaje), del sistema.

La calidad de construcción de los cables es de vital importancia, como muestra la figura existe una capa conductora (conductor eléctrico por excelencia), un aislamiento interno para el mismo, seguido por una malla coaxial la cual abraza internamente el conjunto con el objetivo de captar todas las corrientes parasitarias creadas por inducción, y finalmente una capa de aislación externa la cual protege todo el conjunto.

Algunos equipos de medición (como muestra la figura 14), tienen la capacidad de mostrar los resultados de la mediciones en comunicación con un software externo, en el ejemplo es posible ver el resultado de un test de corriente de fuga, mediante la aplicación de una corriente de referencia de 277,7 volts.

**Auto Juntas Integral**

FRASLE Embragues Amortiguadores

TRW

REPUESTOS

CHERY B.P.D. FOTON

**EMBRAGUES - FRENOS - SUSPENSION - CARROCERIA**

Galicia 1291 , pegado a Casa Central  
Tel .: 2909 2456  
Email .: integral@autojuntas.com

**Auto Juntas**  
Mas Variedad, Mas Servicio

# LAS MARCAS LÍDERES DEL MERCADO ELIGEN A LA MARCA LÍDER DE LUBRICANTES.



LUBRICANTES

**ANCAP**

PONÉ LO MEJOR. LLEGÁ MÁS LEJOS.

 **TOYOTA**

 **SUZUKI**

Encuéntrelos en la red de estaciones ANCAP y distribuidores autorizados.

Lubricantes ANCAP: Sistema de Gestión de Calidad certificada según norma UNIT-ISO 9001:2008

LA PROPULSIÓN DE HIDRÓGENO MÁS SUPERDEPORTIVA Y LIMPIA

# PININFARINA H<sub>2</sub>

## SPEED

**PININFARINA DIÓ A CONOCER EN EL PASADO SALÓN DE GINEBRA EL CONCEPTO DE ALTO RENDIMIENTO H<sub>2</sub> SPEED IMPULSADO POR PILA DE COMBUSTIBLE DE HIDRÓGENO.**

La firma italiana de diseño de automóviles Pininfarina dió a conocer en el pasado Salón de Ginebra el concepto de alto rendimiento H<sub>2</sub> Speed, el que podría ser el superdeportivo más limpio del mundo.

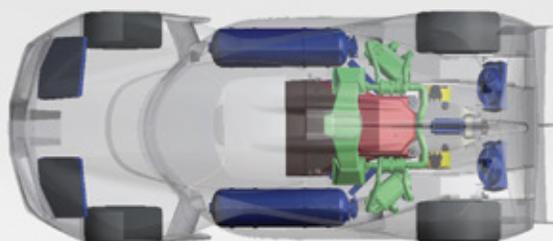
Basado en la tecnología de células de combustible de hidrógeno es el primer superdeportivo de pila de combustible que ha sido realizado en asociación con GreenGT, una compañía franco-suiza, que ha estado diseñando, desarrollando y produciendo sistemas de propulsión sostenibles desde el año 2008.

El H<sub>2</sub> Speed está propulsado por dos motores eléctricos, alimentados por una pila de combustible de hidrógeno ligera con dos stacks y un sistema de recuperación de energía de frenado. No dispone de caja de cambios, ni embrague, ni diferencial.

Se trata de un vehículo de cero emisiones capaz de alcanzar los 300 km/h que emite solamente vapor de agua a la atmósfera. Con una potencia máxima de 503 caballos de fuerza, el motor acelera de 0 a 100 km/h en 3,4 segundos. También es notable el repostaje rápido, desconocido para los coches eléctricos

tradicionales: el tanque de hidrógeno se puede llenar en sólo 3 minutos. El compresor, le proporciona un sonido y un tono especiales, muy diferente al de los coches eléctricos convencionales, y que se acerca a un sonido y silbido característico de las más alucinantes películas de ciencia ficción.

El chasis de carbono le confiere dos aspectos destacados: rigidez y poco peso (1.420 Kg), e incorpora en su interior los tanques de hidrógeno de 6,1 kg para almacenar el combustible a unos 700 bar de presión.



Su aerodinámica, fruto de un diseño de líneas y formas de gran maestría, quedan perfectamente asociadas al concepto tan característico de Pininfarina para los coches de alto rendimiento y de un estilo y belleza sublimes.

Como afirma Paolo Pininfarina

*"El H<sub>2</sub> Speed es el símbolo de Pininfarina, de dedicación a la pureza, elegancia e innovación. El espíritu del proyecto está directamente vinculado a la gran tradición aerodinámica explorado por Pininfarina a largo de las décadas, así como a nuestros más recientes coches de ensueño. El concepto actual es una síntesis de la tecnología, la sostenibilidad, la armonía, el flujo de aire y, sobre todo, la velocidad. Y es también la mejor manera de confirmar el papel de Pininfarina como el abanderado de los valores estéticos del diseño italiano en el mundo y para fortalecer su marca, la verdadera seña de identidad de la compañía".*



## ficha técnica

### Sistema de propulsión de hidrógeno

2 motores eléctricos de carreras  
1 pila de combustible H2 ligera  
Sistema de frenado de regeneración de energía

### Chasis

Chasis de carbono  
Barra de suspensión horquilla delantera y trasera y empujar frenos de carbono

### Motor

2 motores síncronos de imanes permanentes eléctricos con  
Potencia máxima: 370 kW a 13.000 rpm (503 caballos de fuerza)

### Producción de energía

Pila de combustible PEMFC 210 kW  
2 pilas

### Transmisión

La transmisión directa a las ruedas traseras (relación: 1: 6,3)  
Sin embrague / sin diferencial / sin cambio de marchas  
Gestión del par individual

### El almacenamiento de hidrógeno

Capacidad del depósito: 6,1 kg  
Tecnología de almacenamiento de 700 bares  
Autonomía: lo mismo que una combustión interna  
Tiempo para la recarga de combustible: 3 minutos  
La recuperación de energía de frenado  
Batería 400 V nominales  
Capacidad 20 Ah

### Emisiones

Aire y el agua en el escape  
Sin contaminación

### Peso

1420 kg con la carrocería  
La modificación del peso de reabastecimiento de combustible: sólo 6,1 kg  
Centro distribución del peso: 41% delante / detrás 59%

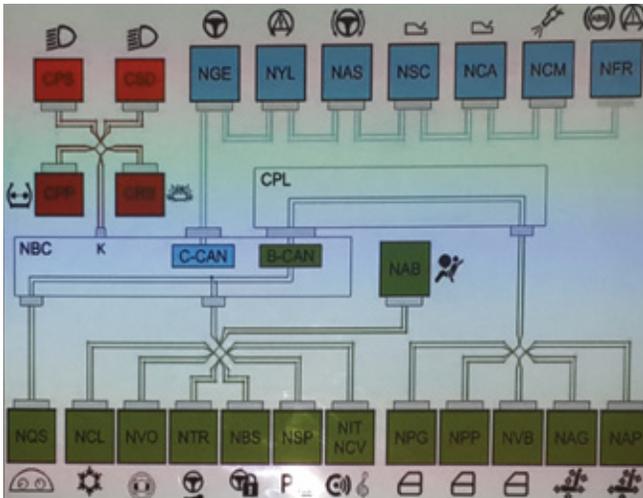
### Velocidades

Velocidad máxima 300 kmh  
0 a 100 km / h: 3,4 segundos  
0 a 400 m: 11 segundos



# Red Can Bus Diseño, características y funcionamiento.

El CAN-bus es un protocolo de comunicaciones desarrollado por la firma alemana Bosch GmbH, basado en una topología de bus para la transmisión de mensajes en ambientes distribuidos, además ofrece una solución a la gestión de la comunicación entre múltiples unidades centrales de proceso.



## El protocolo de comunicaciones CAN-bus proporciona los siguientes beneficios:

- El protocolo de comunicaciones normalizado (norma ISO 11898), con lo que simplifica y economiza la tarea de comunicar subsistemas de diferentes fabricantes sobre una red común o bus.
- El procesador anfitrión (host/el organizador) delega la carga de comunicaciones a un periférico inteligente, por lo tanto el procesador anfitrión dispone de mayor tiempo para ejecutar sus propias tareas.

Al ser una red multiplexada, reduce considerablemente el cableado y elimina las conexiones punto a punto. Para simplificar aun más la electrónica del coche se puede utilizar una subred más simple, que se conecta a la red CAN, llamada LIN.

A través del convenio de CTMA  
con SUAT podrás cubrir tu taller  
con beneficios especiales.

Comunicate...

**SUAT**  
Contigo. Con todo.

RED CAN BUS  
DISEÑO, CARACTERÍSTICAS y FUN-  
CIONAMIENTO.

# ENTREGANDO TU SCANNER VIEJO

# 30% D E DESCUENTO\*

~~X-431 PRO~~ U\$S **1280**  
iva inc

~~X-431 PRO 3~~ U\$S **1780**  
iva inc



\* Por mas información visite:  
[www.nami.com.uy](http://www.nami.com.uy)

Centro: 2402 0922 - 2402 0031  
Cerro Largo 1518 esq. Piedra Alta  
[climatizacion@nami.com.uy](mailto:climatizacion@nami.com.uy)

Prado: 2200 1350 - 2203 4381  
Bvr. Artigas 3397 casi Gral Flores  
[bulevar@nami.com.uy](mailto:bulevar@nami.com.uy)

La Blanqueada: 2487 1010  
Joanico 3258 esq. Av. D. A. Larrañaga  
[facundo@nami.com.uy](mailto:facundo@nami.com.uy)

# Principales características del CAN-bus

Can-bus es un protocolo orientado a mensajes, es decir la información que se va a intercambiar se descompone en mensajes, a los cuales se les asigna un identificador y se encapsulan en tramas para su transmisión. Cada mensaje tiene un identificador único dentro de la red, con la cual los nodos deciden aceptar o no dicho mensaje. Dentro de sus principales características se encuentran:

- **Prioridad de mensajes.**
- **Garantía de tiempos de latencia.**
- **Flexibilidad en la configuración.**
- **Recepción por multidifusión (multicast) con sincronización de tiempos.**
- **Sistema robusto en cuanto a consistencia de datos.**
- **Sistema multimaestro.**
- **Detención y señalización de errores.**
- **Retransmisión automática de tramas erróneas.**
- **Distinción entre errores temporales y fallas permanentes de los nodos de la red, y desconexión autónoma de nodos defectuosos.**

CAN-bus fue desarrollado, inicialmente para aplicaciones en los automóviles y por tanto la plataforma del protocolo es resultado de las necesidades existentes en el área de la automoción. La Organización internacional para la Estandarización (ISO, International Organization for Standardization) define dos tipos de redes CAN:

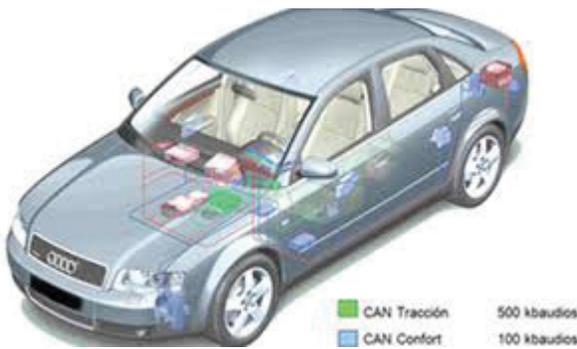
- **Una red de alta velocidad (hasta 1 Mbps), bajo estandar ISO 11898-2**, destinada para controlar el motor e interconectar la unidades de control electrónico (ECU).

- **Una red de baja velocidad tolerante a fallos (menor o igual a 125 Kbps), bajo el estándar ISO 11519-2/ ISO 11898-3**, dedicada a la comunicación de los dispositivos electrónicos internos de un automóvil como son control de puertas, techo corredizo, luces y asientos.

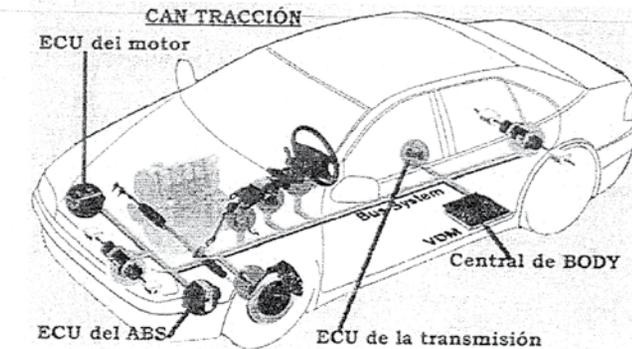
## Protocolo de comunicaciones CAN-bus.

CAN-bus es un protocolo de comunicaciones serie que soporta control distribuido en tiempo real con un alto nivel de seguridad y multiplexación.

El establecimiento de una red CAN-bus para interconectar los dispositivos electrónicos internos de un vehículo tiene la finalidad de sustituir o eliminar el cableado. Las ECUs, sensores, sistemas antideslizantes, etc, se conectan mediante una red CAN-bus a velocidades de transferencia de datos de hasta 1 Mbps.



De acuerdo al modelo de referencias OSI (Open Systems Interconnection), la arquitectura de protocolos CAN-bus incluye tres capas: física, de enlace de datos y aplicación, además de una especial para gestión y control del nodo llamada capa de supervisor.



En la sub-red de carrocería o Confort, constituyen un sistema global las siguientes ECU:

- La ECU central o de chasis (BODY)
- La ECU de puertas
- La ECU de techo solar
- La ECU de palanca de comandos



# PARA HACER UN BUEN TRABAJO, SE NECESITA EL MÁXIMO RENDIMIENTO.



Castrol EDGE, 100% sintético, es fortificado por la tecnología Titanium FST (Fortaleza fluida de Titanio), que brinda una resistencia doble previniendo la ruptura de la película del lubricante, proporcionando una drástica reducción en la fricción dentro del motor.

POTENCIADO CON  
**TITANIUM FST™**

ES MÁS QUE SÓLO ACEITE. ES INGENIERÍA LÍQUIDA.



De acuerdo al modelo de referencias OSI (Open Systems Interconnection), la arquitectura de protocolos CAN-bus incluye tres capas: física, de enlace de datos y aplicación, además de una especial para gestión y control del nodo llamada capa de supervisor.

## Modelo OSI (Open System Interconnection), ISO 7498 Para CAN ISO 11898

Capa 7	Aplicación
Capa 6	Presentación
Capa 5	Sesión
Capa 4	Transporte
Capa 3	Red
Capa 2 Enlace	<b>Control Lógico de Enlace</b> Transferencia de datos Petición remota de datos Filtrado de mensajes Notificación de sobrecarga y recuperación
	<b>Control de Acceso al Medio</b> Tramas y Arbitraje Corrección de errores Detección de errores y banderas de error
Capa 1	Capa Física

### Topología de red CAN-bus

La topología de la red CAN-bus formada en el vehículo difiere de uno a otro en función del número de unidades electrónicas conectadas, de las distintas subredes existentes.

#### Ejemplo de redes CAN-bus instaladas en vehículos:

- La ECU del motor
- La ECU para cambio automático
- La ECU de ABS
- La ECU del control de tracción

# INSTITUTO DE TECNOLOGÍA AUTOMOTRIZ AVANZADA



**INYECCIÓN ELECTRÓNICA**  
**ELECTRÓNICA AUTOMOTRIZ**  
**REPARACIÓN DE ECU<sub>s</sub>**  
**POTENCIACIÓN CHIPTUNING**  
**INMOVILIZADORES LLAVES CODIFICADAS**  
**CAN BUS MULTIPLEXADO**  
**TABLEROS DE INSTRUMENTOS DIGITALES**

**EQUIPADO CON VARIAS PC PARA UN MEJOR APRENDIZAJE  
DE LOS ALUMNOS EN LOS DIFERENTES CURSOS.**

**CONTAMOS CON EQUIPAMIENTO DE ÚLTIMA GENERACIÓN, OSCILOSCOPIO,  
SCANNER, PROGRAMADORES, INTERFACES DE LECTURA  
Y ESCRITURA DE UNIDADES DE CONTROL ETC.**



**INSTRUCTOR  
CERTIFICADO**

**DIRECCIÓN TÉCNICA: INSTRUCTOR RICARDO PINTADO**

Avenida Uruguay 1851  
Teléfono: 2402 20 70  
Celular: 099 077 197  
E-mail: itaa@adinet.com.uy

nota especial

# 94º ANIVERSARIO DEL CENTRO TALLERES MECÁNICOS DE AUTOMÓVILES

La Comisión Directiva saluda y felicita a todos los colegas en ocasión de celebrarse el próximo **23 de agosto, un nuevo aniversario de nuestra querida Institución.**

Luego de un año en el cual la actividad gremial ha sido muy intensa, y más allá del desgaste natural que demandó en el colectivo el hacer frente a diversas dificultades comerciales, laborales, económicas y financieras, nos encontramos con la mayoría de los socios orgullosos de la actividad profesional que desarrollan y fieles a la asociación que los ha nucleado a lo largo de 94 años.

Las diferentes etapas de nuestra historia han estado marcadas por fuertes luchas gremiales, crisis sectoriales por diversos factores nacionales o internacionales, guerras mundiales, cambios políticos, comerciales e industriales, tecnológicos, algunos muy radicales, y a pesar de todo, el colectivo tallerista uruguayo siempre ha logrado adaptarse a cada una de esas circunstancias y seguir adelante con fuerza renovada.



Los planes y proyectos que actualmente están en proceso en la Institución, nos dan la pauta de esta vigencia y lo promisorio que puede ser nuestro futuro, si somos capaces de reconocer nuestras fortalezas y trabajar sobre ellas.

Herramientas Eléctricas Bosch. Compromiso con el profesional.

**BOSCH**  
Innovación para la vida

**SKIL**

**DREMEL**

**SALVADOR LIVIO S.A.**  
IMPORTADORES

LOS 365 DÍAS DEL AÑO

departamentotecnico@salvadorlivio.com.uy  
www.salvadorlivio.com.uy

Casa Central  
Yaguarón 1591  
Tel.: (598) 2901 9521  
Fax: (598) 2902 1776

Sucursal  
Colonia 1251 (A.C.U.)  
Tel.: (598) 2902 1601  
Fax: (598) 2901 9822



U\$S  
**490**  
iva inc

Actualizaciones  
Gratis



**Elevador  
de 3.5 t**

U\$S  
**2000**  
iva inc

## CRP129 Premium

Trabaja con 42 marcas, en diagnostico de motor ABS y Airbag, funciones básicas: lee DTCS, borra DTCS, lee flujo de datos continuo, opción genérica OBD2 de diagnostico de motor

## X-431 PRO

Modelo full en prestaciones de diagnostico, dispositivo con sistema operativo Android con conectividad inalámbrica. Cubre 95 marcas, en todos tipos de modulo (tren motriz, chasis, confort, etc). Incluye todos los conectores.



U\$S  
**1825**  
iva inc

Actualizaciones  
Gratis por  
3 años

## Osciloscopios Hantek®



U\$S  
**160**  
iva inc



U\$S  
**130**  
iva inc

## Automotriz de 8 canales

Frecuencia de muestreo 2.4MSa /s en tiempo real.  
12 bits de resolución vertical.  
Compatible con todos los Windows.

## De escritorio 1 canal

Practico y de fácil operación.  
20 MHz de ancho de banda.  
Compatible con todos los Windows.  
No hay necesidad de operar en el ordenador.

Estamos convencidos que si nos mantenemos unidos, con una visión integral del colectivo, trabajando sobre lo que nos une y no sobre lo que nos separa, mientras respetemos y compartamos los mismos valores y una ética profesional acorde a nuestra historia, **el Centro Talleres Mecánicos de Automóviles se mantendrá fuerte y vigente, al igual que nuestros socios.**

Finalmente, y como una muestra más de nuestro hermoso legado cultural, saludar especialmente a todos los profesionales que cumplen labores en las empresas talleristas, ya sea como Director o Empleado, sea cual sea su especialidad técnica, representados en la conmemoración del **"Día del Mecánico"**, consagrado ya hace muchos años, el mismo día del Aniversario del CTMA, en honor a sus fundadores.



PRIMER CANAL URUGUAYO

**24 HS**  
de autos y automovilismo de internet

**1000xHORA tv**

Desde tu smart TV , teléfono celular , computadora o tableta.

**YOUTUBE EN VIVO - VERA TV - EN TODOS LOS CABLES DEL INTERIOR**

**"En 1000xhoratv no corremos , volamos bajito."**

www.1000xhora.com

f t i y veratv

**EF** EMPORIO DE LOS  
**FILTROS**

**48**  
AÑOS  
A SU SERVICIO

**LAS MEJORES MARCAS  
EN UN SOLO LUGAR**

**UNION/JAPAN®**

**TECNECO**  
filters

FILTRES  
**purflux**

**Purolator**

**Highfil**



**REPRESENTANTE EXCLUSIVO  
PARA URUGUAY DE**

**MANN  
FILTER**

**Cerro Largo 1235  
casi Cuareim.**

**2 903 1112\***

**emporiodelosfiltros.com**

nota especial

# Evento 94º Aniversario Charla Técnica Internacional

Aplicación de las nuevas tecnologías en energías renovables y limpias en los automóviles.

Ing. Alberto Garibaldi



## “Vehículos híbridos y eléctricos”

El próximo **23 de agosto se conmemora un nuevo aniversario del CTMA**, oportunidad en que se realizará una Charla Técnica Internacional acerca “Vehículos híbridos y eléctricos”.

**Se realizará el día 23 de agosto del corriente, en el salón de actos de la Cámara Nacional de Comercio y Servicios del Uruguay.**

El evento contará con la apertura del Sr. Carlos Satragno, Presidente del Centro Talleres Mecánicos de Automóviles, el cual expondrá la actualidad de la institución y comunicará una serie de iniciativas relacionadas al desarrollo técnico y empresarial de nuestros socios en el corto plazo. A continuación y como presencia destacada, tendrá lugar la participación del Ing. Alberto Garibaldi, el cual disertará sobre la aplicación de las nuevas tecnologías en energías renovables y limpias en los automóviles.

**La presencia de dicho profesional, ampliamente reconocido a nivel mundial, le brindará al evento el carácter “internacional” de primera línea que merecen los socios del CTMA.**

Una vez finalizada la conferencia, el Ingeniero responderá todas las preguntas y dudas que surjan de la charla, así como sobre otros temas de interés técnico relacionado, que el público proponga.

Al finalizar, se ofrecerá un lunch a los presentes como festejo del 94º Aniversario del CTMA y del “Día del mecánico”, consagrado en el año 1958 en honor a los fundadores de la Institución.

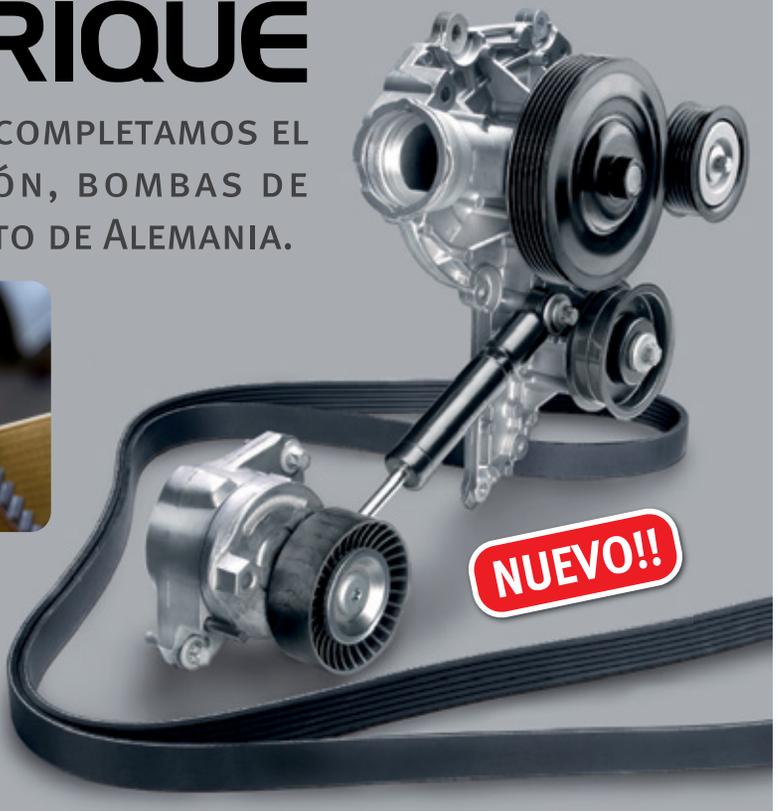
El evento es de carácter gratuito y deberá inscribirse por mail a [capacitacion@ctma.com.uy](mailto:capacitacion@ctma.com.uy) En principio se otorgará un cupo por empresa, quedando un segundo lugar sujeto a disponibilidad y en una lista de espera.

# LARRIQUE

AHORA EN LARRIQUE COMPLETAMOS EL KIT DE DISTRIBUCIÓN, BOMBAS DE AGUA  RUVILLE DIRECTO DE ALEMANIA.



SCHAEFFLER



PRIMERA FABRICA URUGUAYA DE RETENES - GOMA Y POLIURETANO - REPUESTOS

MAS DE 50.000 ITEMS EN STOCK

Casa Central: Galicia 1418 C.P. 11200 - Tel. 2401 4958 | Local Unión: 8 de Octubre 4106 C.P. 12100 - Tel.: 2508 8343  
 www.hectorcardelino.com.uy - ventas@hectorcardelino.com.uy

**HORARIO CONTINUO**

Lunes a Viernes de 8.30 a 18.00 hs.

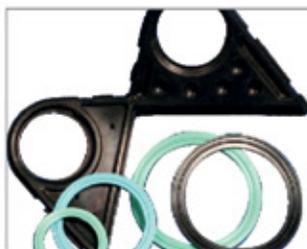
Sábados 8.15 a 12.00 hs.



RETENES DE ACEITE,  
HIDRÁULICOS,  
NEUMÁTICOS Y  
MECÁNICOS



O-RINGS



JUNTAS



ARTÍCULOS DE GOMA



SOPORTES Y TACOS  
DE MOTOR



CAÑOS Y MANGUERAS



BURLETES Y PERFILES



ALFOMBRAS Y PISOS  
DE GOMA



PLANCHAS DE GOMA



ACOPLAMIENTOS  
ELÁSTICOS



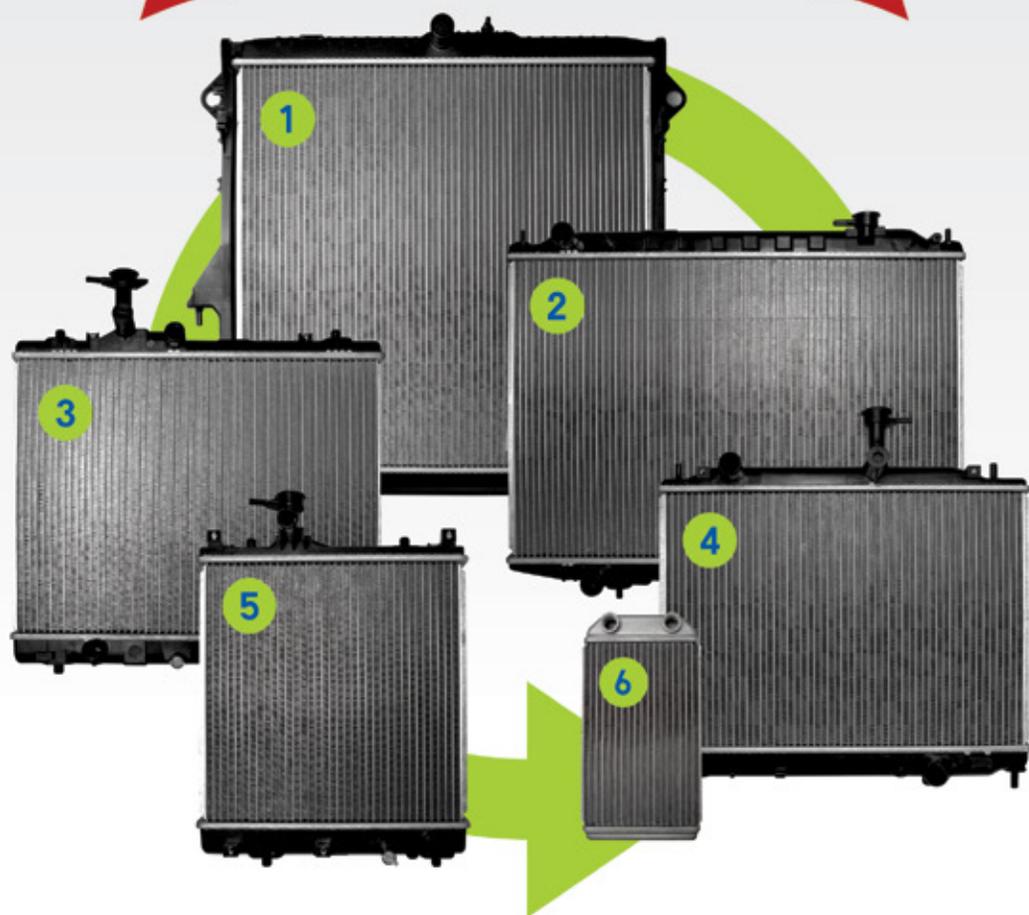
BARRAS, TUBOS Y  
PARTES PARA  
CILINDROS  
HIDRÁULICOS



REPUESTOS



**¡NOVEDADES!**



- 1 Cód.: ZT961 RADIADOR FORD RANGER 3.2 XLT TD/2.5 NAFTA 2015
- 2 Cód.: ZT650 RADIADOR NISSAN FRONTIER 2.5 DTI 4X4 C/A.A. 2005/08
- 3 Cód.: ZH942 RADIADOR SUZUKI ERTIGA GLX 1.4 / SWIFT GLX 1.4 / 1.2 /1.0
- 4 Cód.: ZT960 RADIADOR HYUNDAI ACCENT 1.5 TURBO DIESELx
- 5 Cód.: ZT962 RADIADOR SUZUKI ALTO 800 2008/12
- 6 Cód.: ZT801 CALEFACCIÓN TOYOTA HILUX 3.0 2000

# Continental



## ContiTech

Toda la línea de correas para el sector  
automotriz, el agro y la industria



Galicia 1204  
Tel.: 2902 1773  
[www.larrique.com.uy](http://www.larrique.com.uy)  
[larrique@larrique.com.uy](mailto:larrique@larrique.com.uy)

 **LARRIQUE**  
La esquina de las grandes marcas

# Mundo automotor, 30 años dedicados a la enseñanza de la tecnología automotriz

El primero de junio de 1987 apareció en la ciudad de Montevideo la revista técnica automotriz, titulada Mundo Automotor.

El grupo humano responsable de tal acontecimiento estaba compuesto por:

El Director administrador: Julio Rosso

Asesores técnicos: Profesor Dario de Vasconcellos y Profesor Hector Silva Cabrera.

Secretario de redacción "El gaicho" Aurelio Molina.

**¿Cuál era la premisa de esta publicación?** Para los profesores la principal motivación era la de poder llegar a los mecánicos automotrices independientes conocimientos técnicos profundos y actualizados.

La presentación de este primer número era muy modesta, impresa en los talleres del diario "El día" con papel de diario.

**¿Qué se realizó durante estos treinta años?** Bajo el impulso y entusiasmo incontenible del director se llevaron a cabo múltiples cursos de actualización técnica automotriz.

Se realizaron en las principales ciudades de nuestro país foros técnicos encarando la evolución constante de la industria automotriz. Esto trajo aparejado que asociaciones de mecánicos nucleados en nuestro país como UNTABU (Bella Unión), UNTASA(Salto), UMEPAI(Paysandú), NUTAC, Minas, San Carlos y Ciudad de la Costa.

Con el mismo entusiasmo se realizaron reuniones sociales en los distintos departamentos del litoral sur, centro y este con el creciente número de lectores de la revista.

Jóvenes maestros de UTU comenzaron a colaborar también en la redacción de temas técnicos automotrices, entre a ellos destacamos al profesores J.M.Dimuro, Gustavo Noble, Daniel Esteche, Roberto Martínez y Diego Riquero entre otros. Un recuerdo especial para otro gran colaborador de la revista durante muchos años el ingeniero de máquinas Sestaro.

Pido perdón a los lectores porque el alluvión de los gratísimos momentos vividos con la revista, las lágrimas se han apoderado de mis ojos y estoy a punto de llorar. Para terminar esta humilde contribución a los 30 años de la revista, no encuentro mejor saludo que el que nuestro querido "gaucho Molina" era común encarar para él, y como corolario final de este recuerdo y festejo de los jóvenes 30 años del Mundo Automotor dejamos el festejo del querido gaucho molina, que se resume en:

**"esta sí que vale un trago".**

Hector Silva Cabrera.



# MONROE®

## AMORTIGUADORES



**SALVADOR LIVIO S.A.**  
IMPORTADORES

Casa Central:      Sucursal:  
Yaguarón 1591      Colonia 1251 (A.C.U.)  
Tel: 2 901 95 21      Tel: 2 902 16 01

[ventas@salvadorlivio.com.uy](mailto:ventas@salvadorlivio.com.uy)  
[www.salvadorlivio.com.uy](http://www.salvadorlivio.com.uy)





**USTED USA. USTED CONFÍA.**



Productos Originales  
NGK NTK



Quien exige desempeño, economía y originalidad en equipamiento automotriz sabe que la mejor elección son los productos NGK NTK.



Atención al cliente  
[dudas@ngkntk.com.br](mailto:dudas@ngkntk.com.br)

[www.ngkntk.com.br](http://www.ngkntk.com.br)



[Facebook.com/NGKUruguay](https://www.facebook.com/NGKUruguay)