ELECTROMOVILIDAD

Lo que necesitás saber antes de elegir tu próximo vehículo



MGB MECÁNICA & ELECTROMOVILIDAD

GRUPO AUTOSSAN

Noviembre 2026

BRUNO CHRISTIA · PRESENTACIÓN

Formación y experiencia vinculadas a electromovilidad, diagnóstico y capacitación

MGB • MECÁNICA Y ELECTROMOVILIDAD

Certificación TÜV SÜD

Técnico en vehículos híbridos y eléctricos · Nivel 3

Trainings TÉCNICOS

Formación práctica en electromovilidad, diagnóstico y seguridad.

Experiencia de taller + formación continua + cursos dictados desde MGB.



ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

TÜV SÜD Italia

CERTIFICADO / *CERTIFICATE*

N° HVT_0392/C/L3

Se certifica que / *This is to certify that*

CHRISTIA BRUNO

Nacido en / *Born in* **DARREGUEIRA (ARGENTINA)**

ha superado con éxito el proceso de certificación de acuerdo con el esquema HVT de TÜV Italia y con la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17024:2012 para la figura profesional de

has successfully passed the certification process according to the scheme HVT of TÜV Italia and the UNI CEI EN ISO/IEC 17024:2012 standard, for the professional profile

TÉCNICO EN VEHÍCULO HÍBRIDO Y ELÉCTRICO (Nivel 3)
Technician in hybrid and electric vehicles (Level 3)

Este documento certifica que el técnico dispone de los conocimientos, competencia y capacidad necesarios para poner en seguridad los vehículos híbridos y eléctricos, realizar intervenciones en el sistema eléctrico de alta tensión, realizar las actividades de retirada, embalaje, almacenamiento y preparación para el transporte con el fin de disponer de las baterías de alto voltaje de los vehículos híbridos, realizar intervenciones en sistemas y componentes de alta tensión en vivo e identificar posibles riesgos, definir las medidas de protección necesarias y actuar en caso de accidente.

This document certifies possession of the knowledge, skills and abilities required to secure hybrid and electric vehicles, to carry out interventions on the high-voltage electrical system, to carry out activities of removal, packaging, storage and preparation for transport for disposal of high-voltage batteries of hybrid vehicles, to carry out live working on HV systems and components and to identify possible hazards, the necessary protective measures and implementation in the event of an accident.

Fecha de primera emisión / *Date of First issue*
05/01/2026

Fecha de última emisión / *Date of Issue*
05/01/2026

Fecha de expiración / *Date of expiry*
04/01/2028

Por el Organismo di Certificación / *For the Certification Body*
TÜV Italia S.r.l.

Alberto Carelli
Industry Service – Real Estate & Infrastructure Managing Director

PRODUCT CERTIFICATION ACCREDIA 00077

La validez de este certificado está sujeta al cumplimiento de los requisitos indicados en los documentos del esquema HVT, aceptado por el titular en el momento de la solicitud de certificación. Compruebe el estado del certificado mediante el QRCode.

The validity of this certificate is dependent on the respect of the requirements of the HVT scheme, accepted by the certificate holder during the application for certification. Check the status of the certificate using the QRCode.

TÜV Italia • Gruppo TÜV SÜD • Viale Fulvio Testi, 280/6 • 20126 Milano • Italia • www.tuvsud.com/it









SI MAÑANA COMPRÁS UN VEHÍCULO ELECTRIFICADO, ¿QUÉ ES LO PRIMERO QUE TE PREOCUPARÍA?

KM
AUTONOMÍA
¿Me alcanza para mi día a día?

AC
CARGA
¿Dónde lo cargo y cuánto tarda?

HV
BATERÍA
¿Cuánto dura y cuánto cuesta?

RT
VIAJES
¿Puedo salir a la ruta tranquilo?

!
SEGURIDAD
¿Qué pasa con lluvia o un choque?

MX
MANTENIMIENTO
¿Es realmente más simple?

NO TODOS LOS ELECTRIFICADOS SON IGUALES

arquitecturas que conviene distinguir antes de comparar modelos.

MHEV	HEV	PHEV	REHEV	EV
Mild Hybrid Electric Vehicle	**Hybrid Electric Vehicle**	**Plug-in Hybrid Electric Vehicle**	**HEV en serie**	**Electric Vehicle**
Asistencia eléctrica al motor térmico	Motor térmico + eléctrico	Batería enchufable + motor térmico	Motor térmico genera energía; motor eléctrico impulsa	Batería + motor eléctrico
No se enchufa	**No se enchufa**	**Se enchufa**	**Según configuración**	**Se enchufa**

MODELOS PROPUESTOS POR AUTOSSAN

MODELO	TECNOLOGÍA	LECTURA SIMPLE
Chery Tiggo 7 Pro	MHEV	Mild Hybrid
Haval H6	HEV	Híbrido no enchufable
BAIC X55 II	REHEV (HEV en serie)	Rango extendido
Changan CS55 Plus	PHEV	Híbrido enchufable
Lynk & Co 06	PHEV	Híbrido enchufable
ARCFOX T1	EV	100% eléctrico

MILD HYBRID: QUÉ HACE Y QUÉ NO HACE

El primer escalón de electrificación, explicado sin tecnicismos.



SÍ HACE

Recupera energía al desacelerar.
Asiste al motor térmico.
Puede suavizar arranque y respuesta.

NO NECESITA

Enchufarse a la red para funcionar.
La energía se recupera durante el uso.

NO ES

Un eléctrico puro. En general, no está pensado para recorrer distancias significativas solo en modo eléctrico.

HEV, PHEV, REHEV (HEV EN SERIE) Y EV

Cuatro arquitecturas distintas para resolver autonomía, carga y uso diario

HEV

¿SE ENCHUFA?

NO

CÓMO FUNCIONA

Térmico + eléctrico.

No necesita carga externa.

PHEV

¿SE ENCHUFA?

SÍ

CÓMO FUNCIONA

Batería enchufable + motor térmico.

Puede hacer parte del uso en eléctrico.

REHEV · HEV EN SERIE

¿SE ENCHUFA?

SEGÚN SISTEMA

CÓMO FUNCIONA

El motor térmico genera energía; el eléctrico impulsa.

Pensado para extender autonomía.

EV

¿SE ENCHUFA?

SÍ

CÓMO FUNCIONA

Solo batería + motor eléctrico.

No usa combustible.

AUTONOMÍA: LA PREGUNTA CORRECTA NO ES “¿CUÁNTO DA?”

La autonomía real depende de cómo y dónde usás el vehículo

ANTES DE MIRAR EL NÚMERO MÁXIMO DE LA FICHA, PREGUNTATE:

1. **¿Cuántos km hacés en un día normal?**
2. **¿Dónde duerme el auto y dónde podrías cargar?**
3. **¿Cuánto viajás por ruta y a qué velocidad?**

La autonomía útil es la que cubre tu uso con margen, no la cifra más alta del catálogo.

FACTORES QUE CAMBIAN LA AUTONOMÍA REAL

VELOCIDAD

En ruta y a alta velocidad suele aumentar el consumo.

CLIMA

Frío, calor y climatización afectan la energía disponible.

TERRENO

Pendientes, viento y superficie cambian el consumo.

CARGA

Peso, ocupantes y equipaje también cuentan.

BATERÍA: PENSALA COMO UN TANQUE DE COMBUSTIBLE

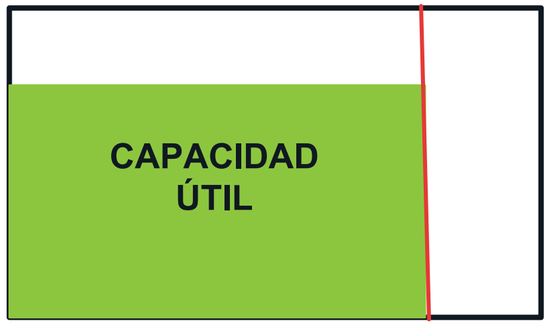
Una analogía simple para entender carga disponible y envejecimiento.

CUANDO USÁS EL AUTO



El “nivel” baja a medida que consumís energía y vuelve a subir cuando recargás.

CON EL ENVEJECIMIENTO



Si baja el SOH, es como si el tanque pudiera guardar menos energía aunque marque “100% cargado”.

MODOS Y TIPOS DE CARGA

Tres formas de recarga que conviene distinguir: cable portátil, wallbox y carga rápida DC.

MODO 2 · AC



Cable con control integrado

MODO 3 · AC



Wallbox / infraestructura dedicada

MODO 4 · DC



Carga rápida con conversión externa

AC: EL VEHÍCULO REALIZA LA CONVERSIÓN PARA CARGAR LA BATERÍA. · DC: LA ESTACIÓN ENTREGA CORRIENTE CONTINUA AL SISTEMA DE BATERÍA.

¿CUÁNTO TARDA EN CARGAR?

No hay una respuesta única: el tiempo surge de tres límites.

1 · BATERÍA

Cuánta energía necesitás recuperar.

No es lo mismo sumar 10 kWh que 50 kWh.

2 · CARGADOR

Qué potencia puede entregar la instalación o estación.

La infraestructura fija un límite.

3 · VEHÍCULO

Qué potencia máxima acepta el auto.

Tanto en AC como en DC.

TIEMPO DE CARGA ≈ ENERGÍA A REPONER ÷ POTENCIA EFECTIVA

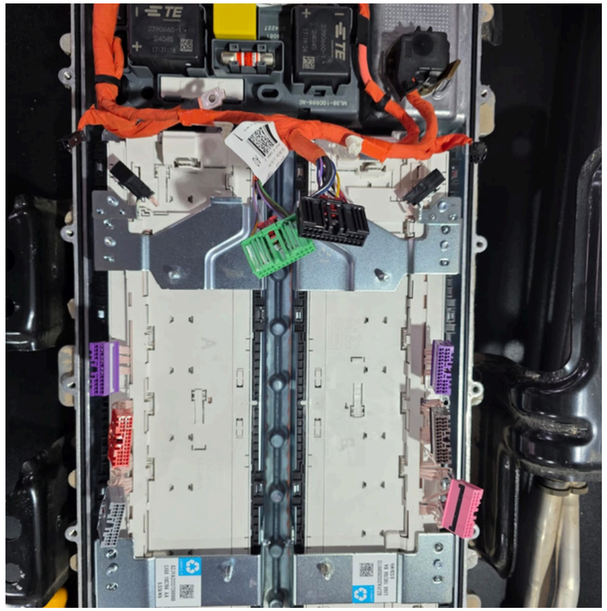
La potencia efectiva queda limitada por el eslabón más débil del sistema.

LA BATERÍA NO ES SOLO “UNA BATERÍA GRANDE”

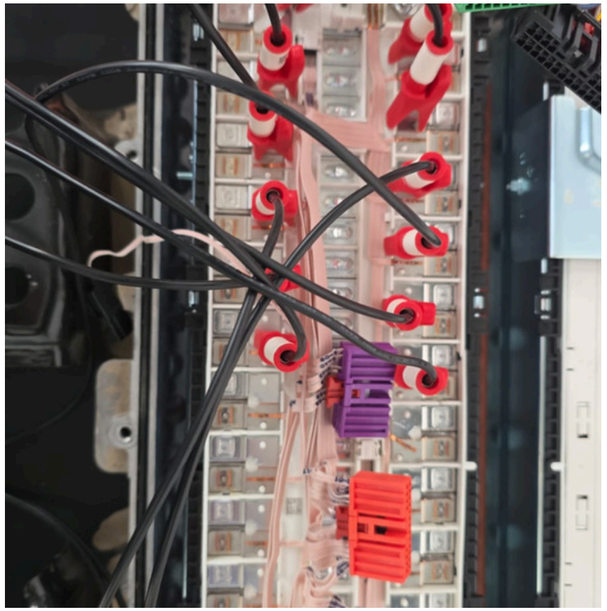
Distintas arquitecturas integran las celdas de manera diferente al paquete y al vehículo.



Paquete con señalización HV



Vista general del paquete abierto



Medición y diagnóstico interno

Ejemplos reales de paquetes de batería y tareas de diagnóstico en MGB.

SOC Y SOH: DOS PORCENTAJES DISTINTOS

Uno habla de la carga del momento; el otro, de cuánto “tanque” conserva la batería.

SOC
STATE OF CHARGE

¿Cuánto tengo cargado ahora?

Puede estar en 20%, 50% o 100% según el uso y la recarga.

SOH
STATE OF HEALTH

¿Cuánta capacidad conserva?

Compara la capacidad actual con la que tenía la batería cuando era nueva.

Puede marcar 100% de SOC, pero si el SOH bajó, ese “100%” contiene menos energía que cuando la batería era nueva.

QUÉ CAMBIA CUANDO SALGO A LA RUTA?

La respuesta depende de la arquitectura; no todas dependen del cargador de la misma manera.

MHEV / HEV	**Viajás sin carga externa. El combustible sigue resolviendo la autonomía de ruta.**
PHEV	**Podés aprovechar carga eléctrica cuando la tenés y continuar con el motor térmico.**
REHEV (HEV EN SERIE)	**El sistema térmico genera energía para extender la autonomía de la tracción eléctrica.**
EV	**La planificación de paradas de carga sí pasa a ser parte del viaje.**

“¿Puedo viajar?” no se responde igual para un HEV, un PHEV, un REHEV y un EV.

SEGURIDAD: ALTA TENSIÓN SÍ, IMPROVISACIÓN NO

Para el usuario el sistema está protegido; para el taller, la intervención requiere procedimiento y formación.

1 **IDENTIFICAR**

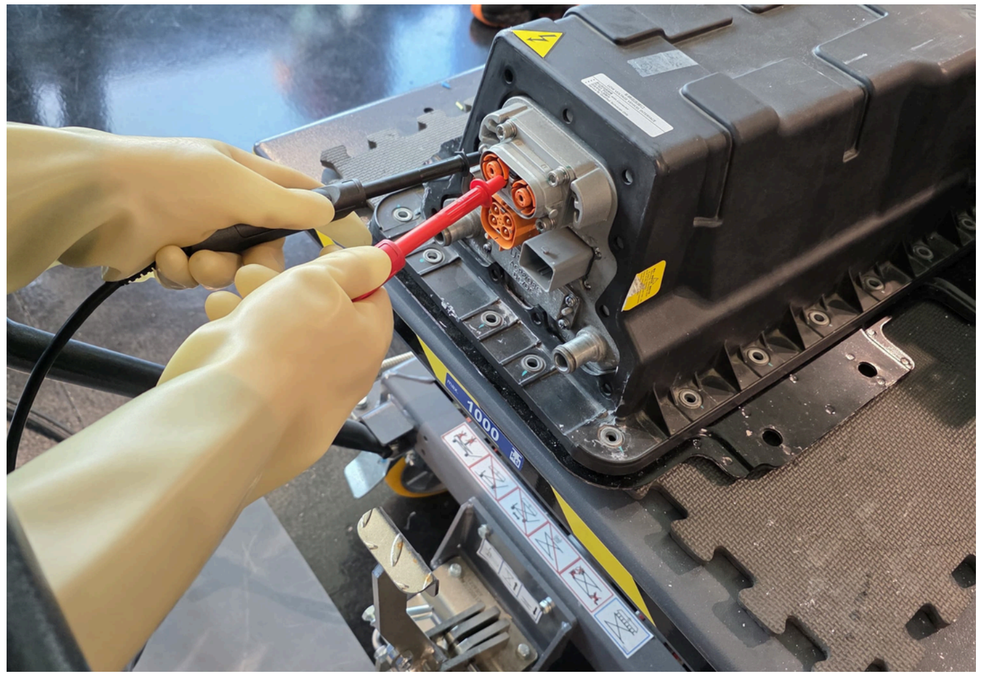
Reconocer componentes y circuitos de alta tensión.

2 **DESENERGIZAR**

Seguir el procedimiento indicado por el fabricante antes de intervenir.

3 **VERIFICAR AUSENCIA DE TENSIÓN**

Comprobar con el equipamiento adecuado antes de comenzar el trabajo.



La intervención exige EPP, instrumental adecuado y verificación de ausencia de tensión antes de trabajar.

MANTENIMIENTO: DEPENDE DE LA ARQUITECTURA

Un EV elimina tareas del motor térmico; un HEV conserva prácticamente el mantenimiento propio de un vehículo a combustión interna

EV · 100% ELÉCTRICO

- ✓ No requiere aceite de motor
- ✓ No tiene bujías ni sistema de escape
- ✓ No tiene motor térmico
- ✓ Sigue necesitando controles de refrigeración y electrónica

MHEV · HEV · PHEV · REHEV

- ✓ Mantienen motor térmico
- ✓ Aceite y filtros siguen formando parte del servicio
- ✓ Encendido, refrigeración y sistemas térmicos siguen presentes
- ✓ Se suman controles del sistema electrificado

EN TODOS: neumáticos · frenos · suspensión · climatización · batería auxiliar · fluidos según fabricante

MITOS Y VERDADES: CINCO RESPUESTAS PARA LLEVARSE HOY

“Con lluvia es peligroso”	**MITO**	Los sistemas HV están aislados y protegidos.
“Todos los híbridos se enchufan”	**MITO**	MHEV y HEV no necesitan carga externa.
“La batería se muere de golpe”	**MITO**	La degradación normal es progresiva.
“Todos cargan igual de rápido”	**MITO**	Depende del cargador, la batería y el vehículo.
“La autonomía cambia con el uso”	**VERDAD**	Velocidad, clima, terreno y carga influyen.

La tecnología correcta no es la “más nueva”: es la que mejor encaja con tu uso.

¿CUÁL SE ADAPTA MEJOR A VOS?

No existe una arquitectura universalmente mejor: depende de cómo usás el vehículo

MHEV

Quiero electrificación simple sin enchufar.

HEV

Quiero eficiencia sin depender de carga externa.

PHEV

Puedo cargar seguido y quiero combinar uso eléctrico con motor térmico.

REHEV · HEV EN SERIE

Me interesa tracción eléctrica con generación térmica para extender autonomía.

EV

Tengo acceso habitual a carga y quiero movilidad 100% eléctrica.

Elegir bien es cruzar la tecnología con tu recorrido, tu acceso a carga y el tipo de viajes que hacés.

GRACIAS A AUTOSSAN POR GENERAR ESTE ESPACIO

Escaneá para acceder al sitio

@GNCBAHIA

MGB MECANICA Y ELECTROMOVILIDAD

@GNCBAHIA

@BRUNOCHRISTIA

@GNCBAHIA