



TEMAS

- PRIUS
- COMPONENTES DEL SISTEMA HÍBRIDO
- TOYOTA GREEN
- REPUESTOS ORIGINALES
- MANTENIMIENTO PREVENTIVO
- MEJORES PRÁCTICAS DE TRABAJO
- NUESTROS CLIENTES
- JORNADAS DE RECICLAJE

PRC800
Ⓣ Ⓜ

Toyota Prius 4

La primera generación del Prius entró al mercado japonés en 1997, con la frase. “Justo a tiempo para el Siglo 21” y las ventas a nivel mundial iniciaron en el año 2000 y el Prius se estableció en la historia automotriz mundial como el primer vehículo híbrido de producción mundial.

El nombre Prius viene del latín que significa: “antes de” y fue seleccionado para enfatizar que el automóvil estaba “avanzado a su tiempo” al incorporar una innovadora tecnología híbrida capaz de usarse con gasolina y electricidad.

Una vez que se lanzó la primera generación las ventas del Prius han ido en un ascenso acelerado, esto gracias a que la tecnología híbrida ha sido probada con éxito.

- De la primera generación se lograron vender 800 mil unidades, la mayoría en Japón.
- Para la segunda generación el número subió a 1.9 millones, gracias a que esta generación se vendió mundialmente.
- Gracias a la buena fama del Prius y a una generación con un diseño mejorado se lograron vender 3.5 millones de la tercera generación.





Debido al éxito logrado por el Prius y a la excelente reputación lograda por la seguridad y rendimiento de la tecnología híbrida, Toyota decide incluirla en otros modelos de la marca. Es así como nace modelos híbridos tales como el Highlander, Camry, Yaris, RAV4, Corolla, entre otros, desde el momento en que se decide usarla en otros modelos las ventas de unidades híbridas suben a 10 millones a nivel mundial.

El Prius 4 es el primer modelo de Toyota que usa la nueva arquitectura de construcción denominada TNGA. Ésta lo que busca es que los autos Toyota a futuro puedan compartir partes, lo que permitirá menores precios de producción y de las piezas mismas.

El diseño del P4 ha sido desarrollado dando una prioridad importantísima a la aerodinámica. Tiene mayor espacio de cajuela ya que las baterías ahora son mucho más pequeñas y están ubicadas debajo del asiento trasero, esto ha permitido un aumento de capacidad de la cajuela de 12 litros adicionales.

De igual forma el motor ha sido rediseñado y ubicado en una posición más baja, lo que ha permitido que la curva de la tapa del motor sea 52 mm más baja que la anterior, de hecho, hasta dicha tapa es plana para brindar una mayor visibilidad al usuario.

Ayudando mucho a la aerodinámica del Prius está la ubicación del centro de gravedad, mucho más bajo que la versión anterior. El beneficio principal es una mayor estabilidad al dar curvas a alta velocidad, recordemos que uno de los principales objetivos es que sea mucho más divertido de manejar.

El diseño frontal del Prius busca reflejar no solo agresividad sino también modernidad e innovación. Las líneas pronunciadas reflejan el compromiso con la aerodinámica, el cual se traduce en ahorro de combustible.

También el nuevo diseño deportivo del frente tiene su razón técnica, el diseño de las nuevas parrillas (inferior y superior) tienen una función que ayuda al rendimiento y buen desempeño del Prius. La parrilla superior permite la entrada de aire que ayuda al enfriamiento del radiador, por su parte la inferior ayuda a que radiador del motor híbrido se enfríe más rápidamente.

Al igual que el desarrollo total exterior del nuevo Prius, para el interior se ha usado una idea denominada Iconic – Human Tech, lo cual podría interpretarse como la combinación entre el ser humano y la tecnología del Prius.

Dicha filosofía se basa en 3 aristas importantes:

1. Fuerte presencia tecnológica: el Prius es un embajador en la industria automotriz gracias a su tecnología tanto de motorización como de fabricación y uso.
2. Diseño intuitivo: cada vez es más fácil usar el Prius. Toda la información está al alcance de la mano gracias al volante multi información.
3. Cabina integrada: no solo es más fácil usar todo desde el volante, sino que también los controles y la pantalla táctil se usa con facilidad.

El diseño de la cabina del Prius busca que los usuarios tengan una sensación de “abrazo”, se ha integrado los paneles de las puertas con los del dash, creando una forma curva en el panel de instrumentos.



La línea de diseño del panel central (pantalla y aire acondicionado) también busca ir integrado con el panel superior (instrumentación general y computadora de viaje), de esta forma el usuario puede encontrar fácilmente los controles e información que necesita.

El nuevo Prius 4 tiene 4 modos de conducción, los cuales varían y se ajustan a las necesidades del conductor. Todo ellos se pueden operar a través de los 2 botones ubicados cerca de la palanca de cambios.

Modo EV: La función EV lo que permite es desconectar por completo el motor gasolina para poder evitar ruidos (en caso de entrar a un parqueo de un hospital o un residencial), pero para poder utilizar la función EV el auto debe cumplir con ciertas condiciones:

- La batería debe tener más del 50% de carga
- No puede sobrepasar los 40Km/h
- El sistema híbrido no puede estar sobre calentado

Modo ECO: El modo ECO prioriza el funcionamiento del sistema híbrido / eléctrico y racionaliza los recursos, de esta forma, la respuesta del acelerador y por consiguiente la aceleración será un poco más lenta y el enfriamiento por medio del A/C será de igual forma un poco más retardada que en otro modo.

Modo NORMAL: Hace un balance entre la economía de combustible y la sensación de aceleración.

Modo PWR: Prioriza la sensación de aceleración sobre todo lo demás.

Existen 3 formas por medio de las cuales los vehículos híbridos Toyota se cargan:

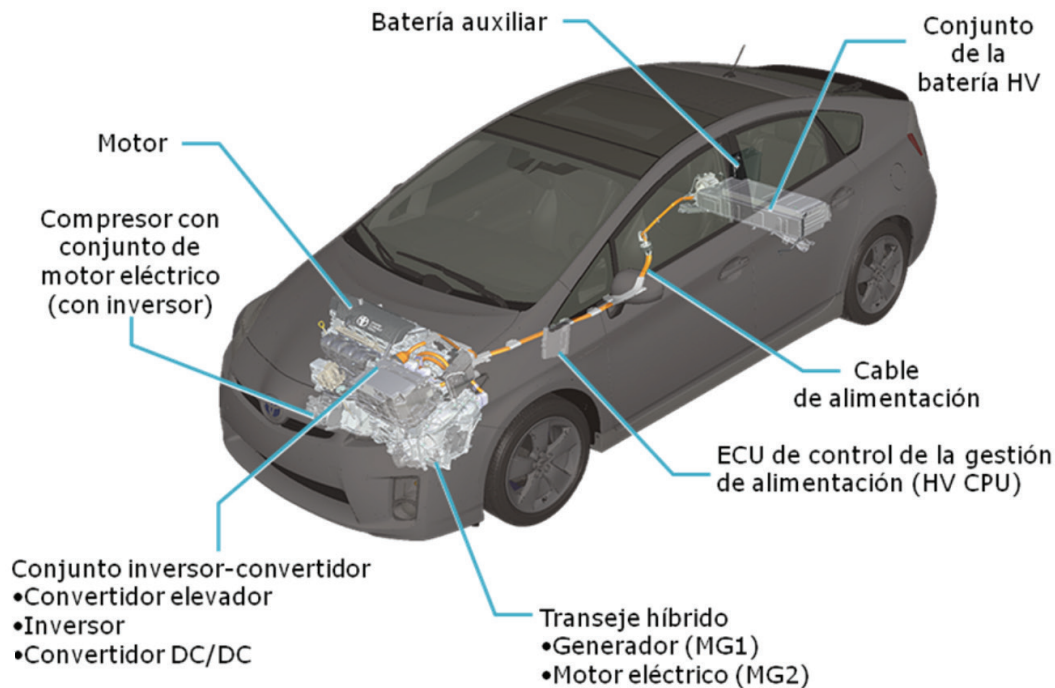
1. El motor de gasolina carga la batería: Al presentarse un nivel bajo en la carga de la batería el HSD activa el motor de gasolina para que éste inicie un proceso de recarga y permita que el nivel de energía almacenada en la batería sea el óptimo para las tareas que se requieren del auto.

2. Frenos regenerativos: El HSD permite que toda la fuerza de frenado se convierta en energía y cargue la batería.

Esto es altamente positivo en cuestión de vida útil de las pastillas de frenos ya que éstas pueden durar mucho más que en un auto normal.

3. Compresión en la desaceleración: Cuando el vehículo está en compresión (bajando una pendiente o desaceleración continua) la inercia del movimiento permite que el HSD active el generador del sistema híbrido y éste cargue la batería.

Componentes del sistema híbrido



El sistema híbrido consta principalmente de los siguientes componentes:

Conjunto de la batería HV

- Almacena la electricidad generada por MG1 y MG2.
- Para impulsar al MG1 y al MG2, la batería suministra energía al conjunto inversor-convertidor.

Conjunto inversor-convertidor

- Convertidor elevador:

- Eleva el voltaje alimentado por la batería HV y lo entrega al inversor.
- Reduce el voltaje generado por MG1 y MG2 para cargar la batería HV.

- Inversor:

- Convierte la corriente directa a corriente alterna para MG1 y MG2.
- Convierte la corriente alterna generada por MG1 y MG2 a corriente directa para cargar la batería HV.

- Convertidor DC/DC:

- Reduce el voltaje de la batería HV para alimentar electricidad a los componentes eléctricos, así como para recargar la batería auxiliar.

Transeje híbrido

- Generador (MG1):

- Genera electricidad utilizando la potencia del motor.
- Funciona como una marcha para arrancar el motor.

- Motor eléctrico (MG2):

- Principalmente complementa la potencia del motor para mejorar el desempeño de la conducción.
- Cuando se conduce el vehículo utilizando el motor eléctrico, el sistema utiliza el MG2 por sí mismo para impulsar el vehículo.
- Genera electricidad utilizando los frenos regenerativos cuando desacelera el vehículo.

ECU de control de la gestión de alimentación (HV CPU)

- La ECU (HV CPU) utilizado para controlar el sistema híbrido está integrado con el ECU de control de la gestión de alimentación.
- Recibe información acerca del mando del conductor y las condiciones de manejo del vehículo de cada sensor, así como de varios ECU, y calcula el torque requerido y la potencia del motor entregada por el MG2 con base en esta información para controlar la fuerza de impulso.

Motor

- El motor es de ciclo Atkinson de alta eficiencia diseñado para el sistema híbrido.
- Produce la potencia para impulsar el vehículo y generar electricidad.

Cable de alimentación

- El cable de alimentación es un cable de alto voltaje y alto amperaje que se conecta a las partes del sistema con alto voltaje.

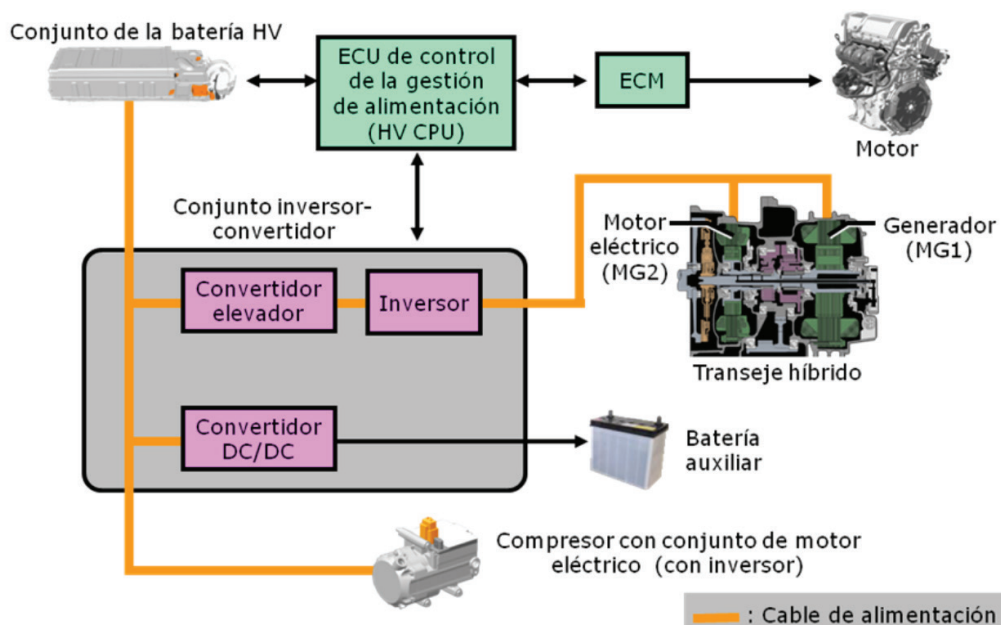
Batería auxiliar

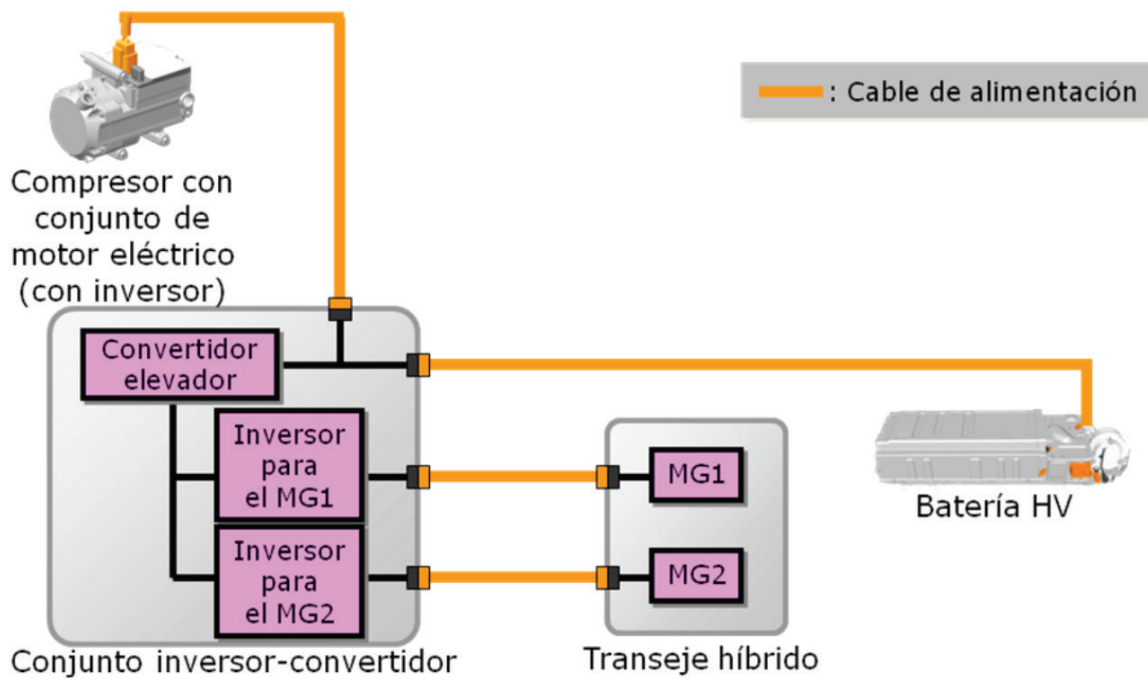
- Utilizado como una fuente de potencia para cada ECU y componentes eléctricos tales como el sistema de audio.

Compresor con conjunto de motor eléctrico (con inversor)

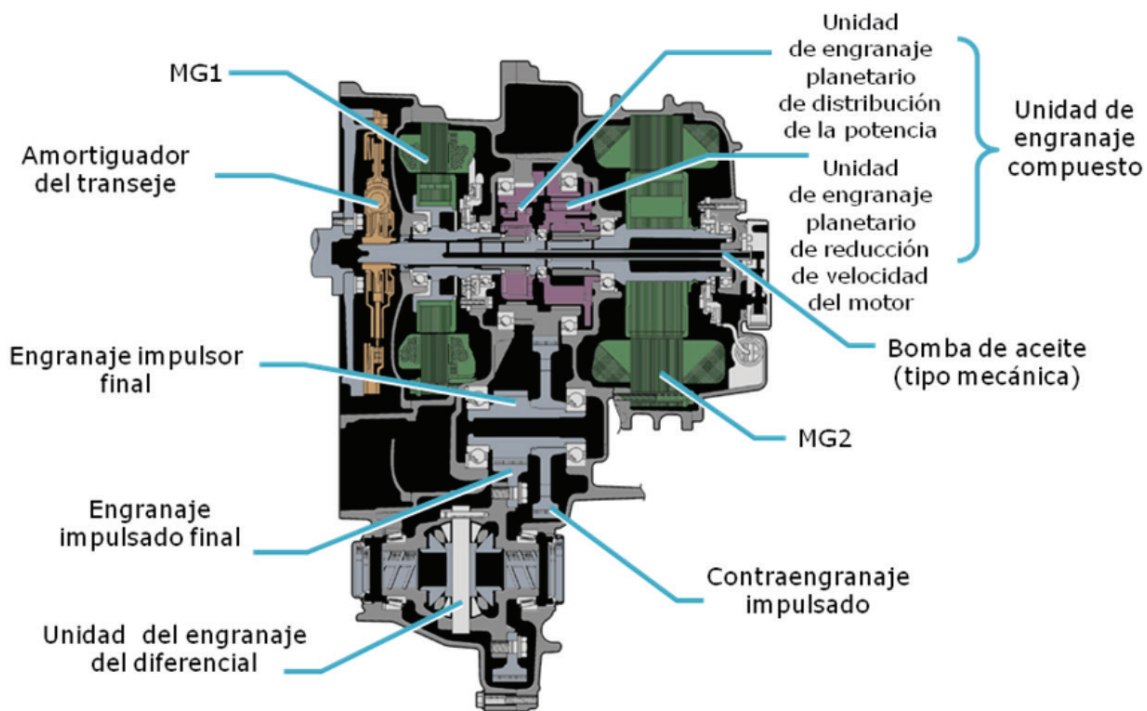
- Un compresor eléctrico para el aire acondicionado, el cual opera utilizando energía eléctrica proveniente de la batería HV.

Diagrama del sistema híbrido





Componentes del transeje híbrido

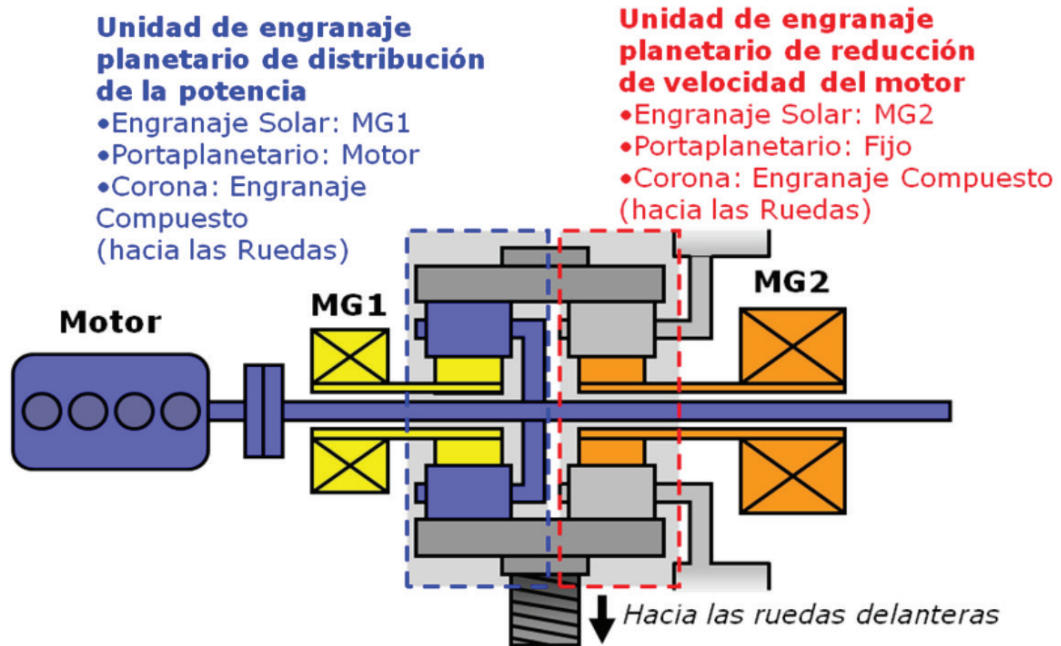


El transeje híbrido P410 consta de MG2, MG1, una unidad de engranaje compuesto, un amortiguador del transeje, un engranaje opuesto, un contra engranaje, una unidad del engranaje del diferencial y una bomba de aceite.

Este transeje tiene una configuración de tres ejes. La unidad de engranaje compuesto, el amortiguador del transeje, la bomba de aceite, el MG1 y el MG2 están conectados al eje de entrada.

El contraengranaje impulsado y el engranaje impulsor final están conectados al segundo eje. El engranaje impulsado final y la unidad del engranaje del diferencial están conectados al tercer eje. El transeje está lubricado con el mismo lubricante ATF que el de un vehículo convencional (ATF WS original de Toyota).

Tren de engranajes



El engranaje solar de la unidad de engranaje planetario de distribución de la potencia está conectado al MG1, el portaplanetario está conectado al motor, y la corona está conectada al engranaje compuesto (las ruedas).

El engranaje solar de la unidad de engranaje planetario de reducción de velocidad del motor está conectado al MG2, y la corona está conectada al engranaje compuesto (las ruedas). El portaplanetario está fijo al alojamiento del transeje. Las coronas de las 2 unidades de engranaje planetario están combinadas juntas.

Engranaje planetario de reducción de velocidad del motor

Se necesita un motor eléctrico grande para generar un torque grande. Reduciendo la velocidad del MG2 usando la unidad de engranaje planetario de reducción de velocidad del motor, puede ser generado un torque grande usando un motor eléctrico compacto y ligero.

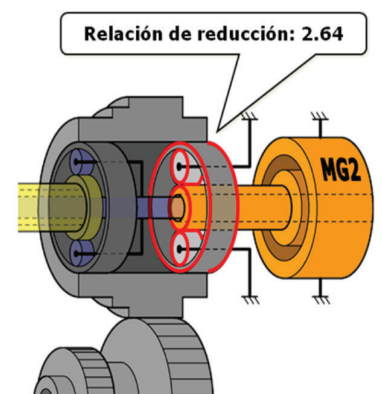
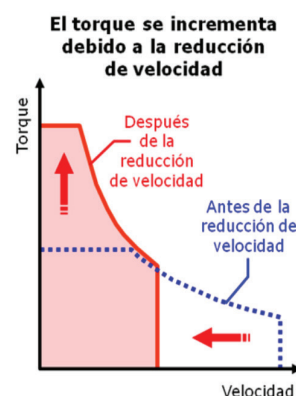
MG2 está conectado al engranaje solar de la unidad de engranaje planetario de reducción de velocidad del motor. Ya que el portaplanetario está fijo en su lugar, la velocidad del MG2 es reducida y transmitida a la corona.

La relación de reducción de la unidad de engranaje planetario de reducción de velocidad del motor es 2.64. Al reducir la velocidad del MG2, su torque se hace 2.64 veces más grande y es transmitido a la corona.

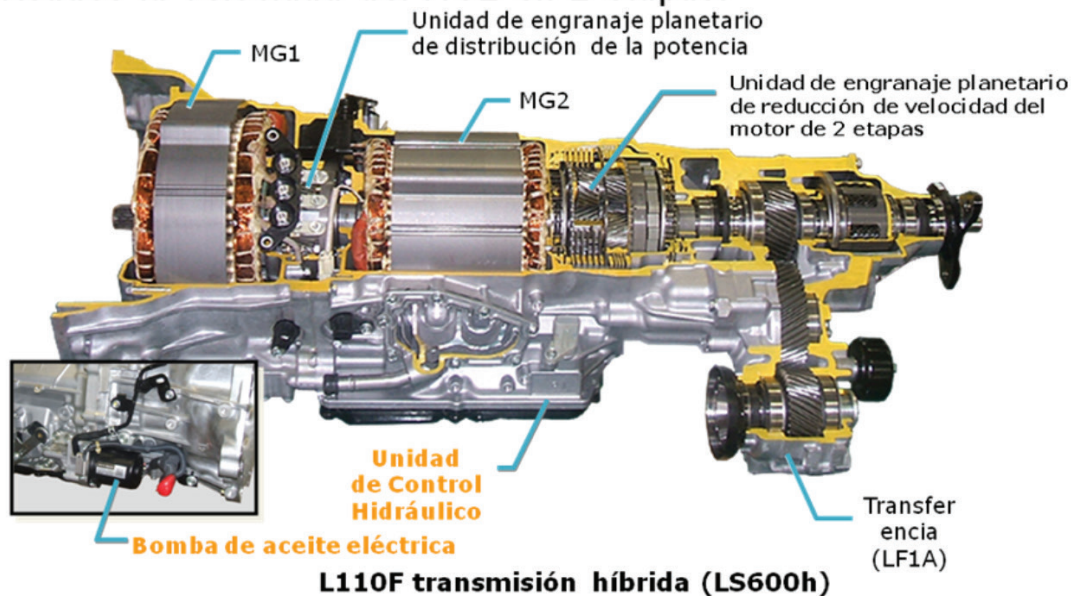
El número de dientes en la unidad de engranaje planetario de reducción de velocidad del motor:

- Corona: 58
- Engranaje de piñón: 18
- Engranaje solar: 22

Reduce la velocidad del MG2 e incrementa el torque.



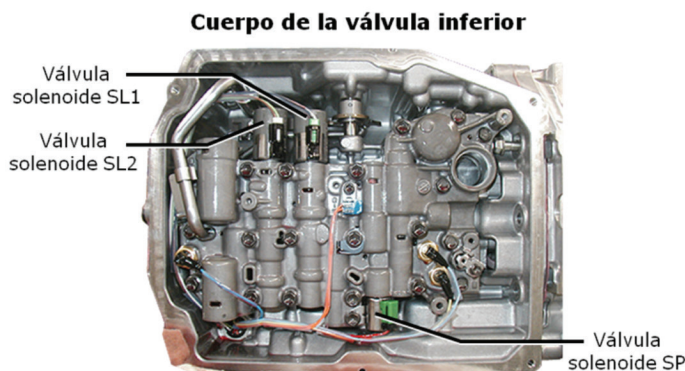
Reduce la velocidad del MG2 en 2 etapas.



Una unidad de engranaje planetario de reducción de velocidad del motor de 2 etapas que controla la relación de reducción de MG2 en 2 etapas de acuerdo a las condiciones de conducción es utilizada en las transmisiones híbridas L110(F) para el LS600h y el GS450h.

Una unidad de control hidráulico se usa para operar la unidad de engranaje planetario de reducción de velocidad del motor de 2 etapas y una bomba de aceite se utiliza para suministrar presión de aceite constantemente a la unidad de control hidráulica que es usada para las transmisiones híbridas que tienen unidades de engranajes planetarios de reducción de velocidad del motor de 2 etapas.

Unidad de control hidráulico



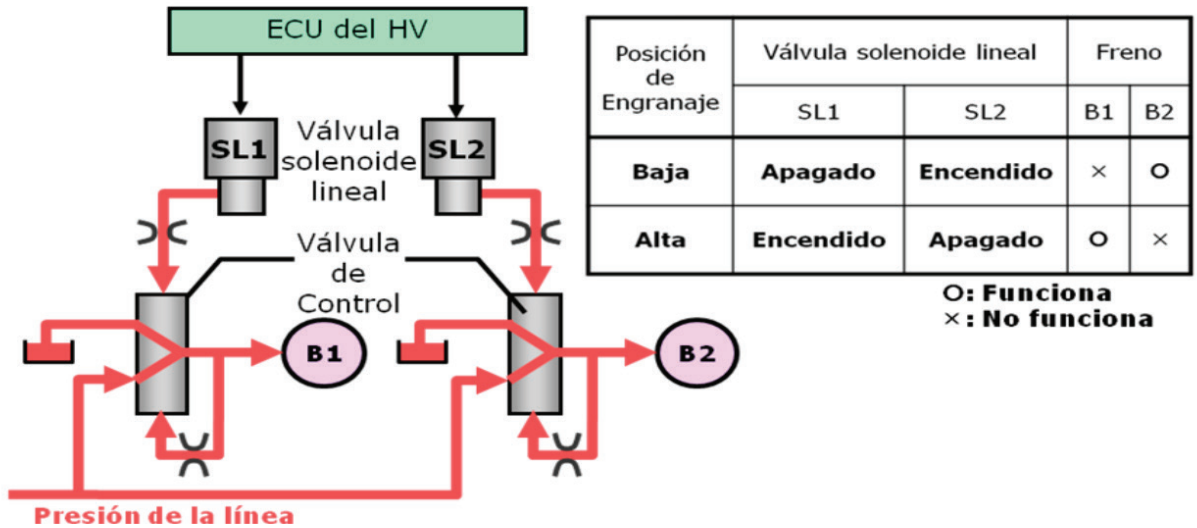
Para cambiar entre los engranajes alto y bajo, se utiliza una unidad de control hidráulico que trabaja de la misma forma que una transmisión automática convencional.

Emplea tres válvulas solenoides se utilizan para la unidad de engranaje planetario de reducción de velocidad del motor de 2 etapas.

- Válvula solenoide SL1 (tipo lineal): Controla la presión del freno B1.
- Válvula solenoide SL2 (tipo lineal): Controla la presión del freno B2.
- La válvula solenoide SP (tipo 3 vías, Apagada/Encendida): Controla la presión de la línea en 2 etapas (alta y baja).

NOTA: La presión de la línea se mantiene en alta presión cuando se cambia entre el engranaje alto y bajo y cuando se conduce con una carga elevada, y es mantenida en baja presión cuando se conduce con una carga ligera. Reduciendo la carga colocada en la bomba, se mejora el consumo de combustible.

Control de B1 y B2



Las válvulas solenoides SL1 y SL2 operan usando corriente proveniente de la HV ECU. La presión de salida es ajustada por la válvula de control es suministrada como una presión de aceite la cual es ligada entre B1 y B2 y activa los frenos.

- Cuando está en engranaje bajo, el solenoide S2 está encendido y la presión de aceite para activar los frenos está siendo suministrada a B2.
- Cuando está en engranaje alto, el solenoide S1 está encendido y la presión de aceite para activar los frenos está siendo suministrada a B1.

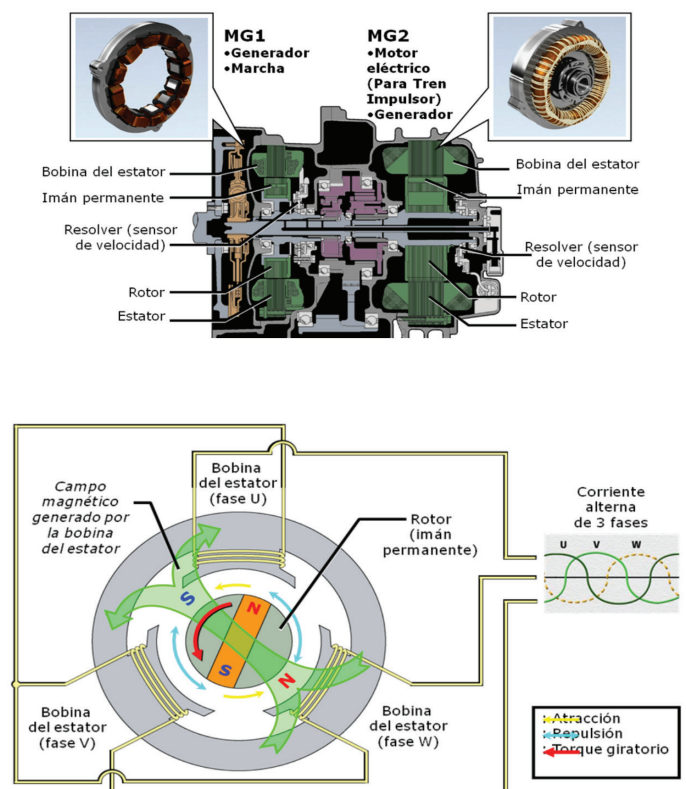
Al usar la válvula solenoide lineal para realizar control preciso, es posible cambiar suavemente entre engranaje bajo y alto.

MG Motor Generador

Para el estator del MG se utiliza una estructura de bobina de tres fases (fase U, fase V y fase W). Cuando se aplica corriente alterna de 3 fases, un campo magnético giratorio es generado dentro del motor eléctrico.

Al controlar el campo magnético giratorio de acuerdo a la orientación y velocidad del rotor, los imanes permanentes que se proporcionan en el rotor son atraídos por el campo magnético giratorio, generando por tanto un torque.

Cuando generan electricidad, el giro del rotor (imán permanente) ocasiona que el campo magnético cambie y la corriente fluye en las bobinas del estator debido a la inducción electromagnética.



Amortiguador del transeje

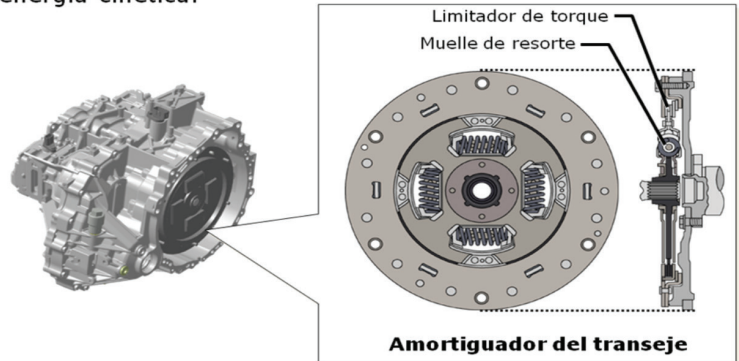
Un amortiguador del transeje reduce el impacto que ocurre cuando es transmitida la energía cinética.

Instalado en la misma ubicación que el embrague convencional.

Se utiliza un limitador de torque. Limitando el torque máximo que puede ser ingresado, ha sido posible lograr que el transeje sea más compacto y ligero.

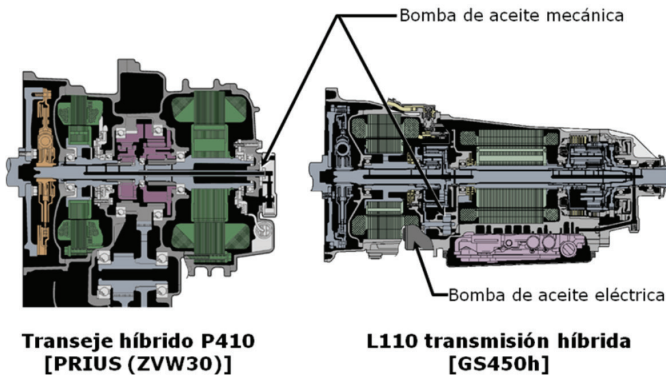
Es instalado un mecanismo de absorción de fluctuación de torque de 2 etapas, que utiliza un material de fricción tipo seco. Ha sido obtenido un alto nivel de absorción de fluctuación de torque que puede manejar las distintas fluctuaciones de torque que ocurren cuando se enciende el motor y se conduce el vehículo normalmente.

Reduce el impacto que ocurre cuando es transmitida la energía cinética.



Bomba de aceite

- Bomba de aceite eléctrica (LS600h y GS450h)
- Bomba de aceite mecánica



Hay 2 tipos de bombas eléctricas: uno es una bomba de aceite mecánica que impulsada por el motor, y otro es la bomba de aceite eléctrica que puede suministrar presión hidráulica aún cuando el motor no esté funcionando.

Para el LS600h y el GS450h, necesita ser generada una presión hidráulica constante para operar la unidad de engranaje planetario de reducción de velocidad del motor de 2 etapas. Por lo tanto se utiliza una bomba de aceite eléctrica.

Conjunto inversor-convertidor

El conjunto inversor-convertidor consta principalmente de 4 componentes.

- ECU del MG: Controla al inversor y al convertidor elevador.
- Inversor: Genera la corriente alterna de 3 fases utilizada para impulsar los MGs.
- Convertidor elevador: Amplifica el voltaje proveniente de la batería HV (DC 201.6 V) a un máximo de DC 650 V.
- Convertidor DC/DC: Reduce el voltaje proveniente de la batería HV (DC 201.6 V) hacia abajo a DC 14 V, el cual se usa para componentes eléctricos.

El conjunto inversor-convertidor está instalado en el lado delantero izquierdo del compartimiento del motor.



ECU del MG

Controla el inversor y el convertidor elevador

Inversor

Genera corriente alterna de 3 fases

Convertidor elevador

DC 201.6 V ↔ Máx. DC 650 V

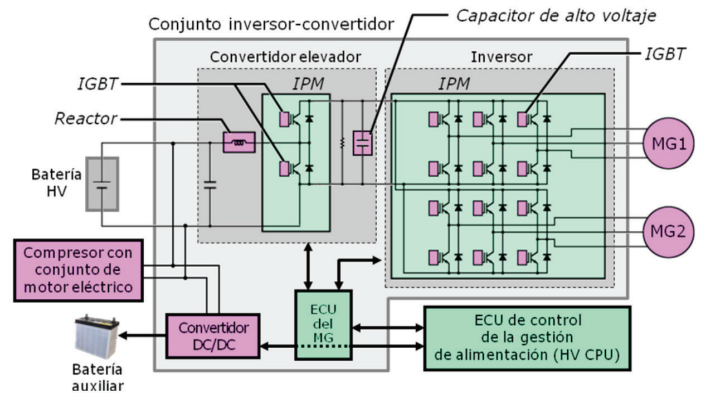
Convertidor DC/DC

DC 201.6 V → DC 14 V

Los componentes del conjunto inversor-convertidor están conectados como se muestra en la ilustración.

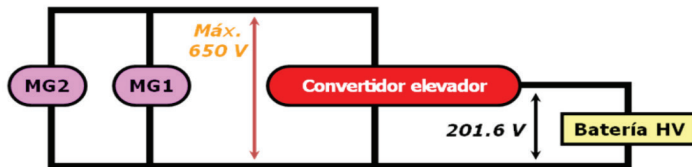
- El voltaje proveniente de la batería HV es enviado al inversor a través del convertidor elevador.
- El voltaje proveniente de la batería HV entra directamente al convertidor DC/DC.

Conjunto inversor-convertidor



Convertidor elevador

El voltaje suministrado desde la batería HV es elevado.



- Ya que la "Potencia eléctrica = voltaje x corriente", la salida de potencia puede ser incrementada usando un voltaje para impulsar el vehículo.
- También, por la misma cantidad de potencia, un voltaje más alto permite una corriente más baja. Esto reduce el monto de energía perdida en forma de calor del circuito y permite un inversor mucho más compacto.

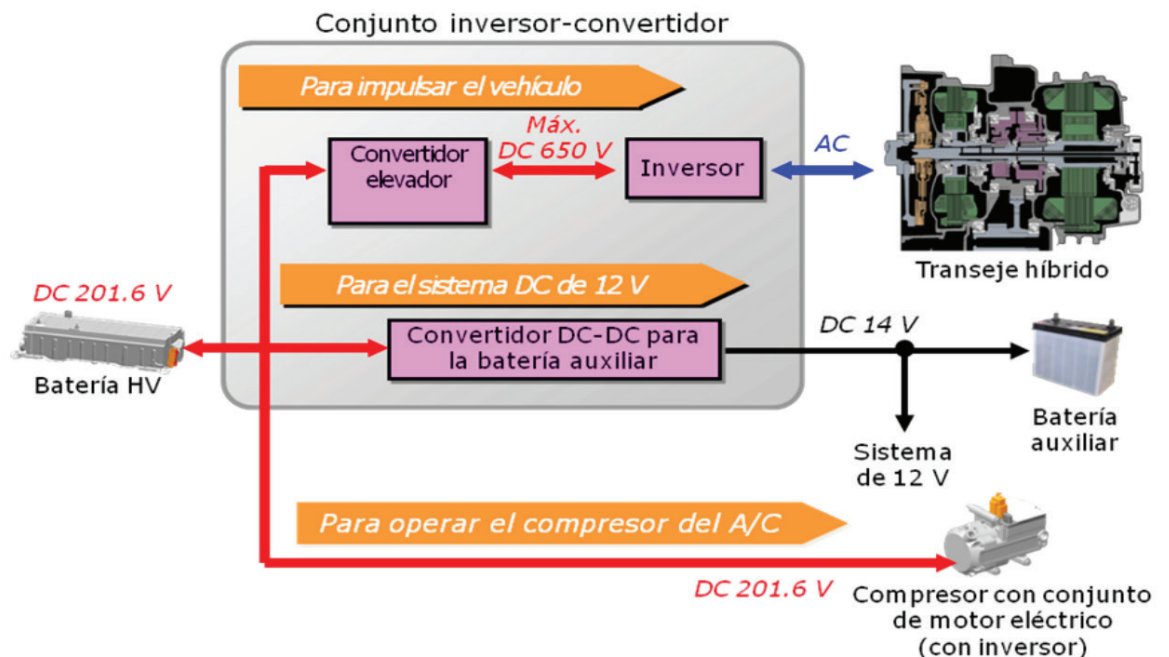
$$\text{Potencia eléctrica} = \text{voltaje} \times \text{corriente}$$

$$\text{Valor de calor} = \text{corriente al cuadrado} \times \text{resistencia}$$

El convertidor elevador eleva el voltaje nominal de la batería HV de DC 201.6 V hasta un máximo de DC 650 V, dependiendo de las condiciones de operación del MG1 y el MG2.

El convertidor también reduce el voltaje de la electricidad generada por MG1 y MG2 desde DC 650 V (voltaje máximo) a DC 201.6 V para cargar la batería HV.

Usos del alto voltaje

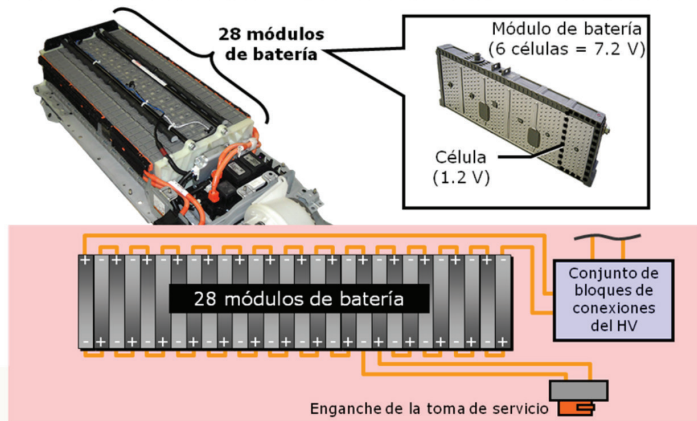


El alto voltaje de la batería HV tiene los siguientes 3 usos.

- Suministro de energía eléctrica para el sistema híbrido (MG1 y MG2)
- Suministro de energía eléctrica para el sistema DC de 12 V
- Suministro de energía eléctrica para el compresor de A/C

Batería de níquel e hidruro metálico

6 células x 28 módulos = 168 células x 1.2 V = DC 201.6 V



Una combinación de 6 células de las cuales cada una tiene 1.2 V es llamada módulo de batería.

La batería HV consta de 28 módulos de batería separados que están conectados el uno con el otro en serie.

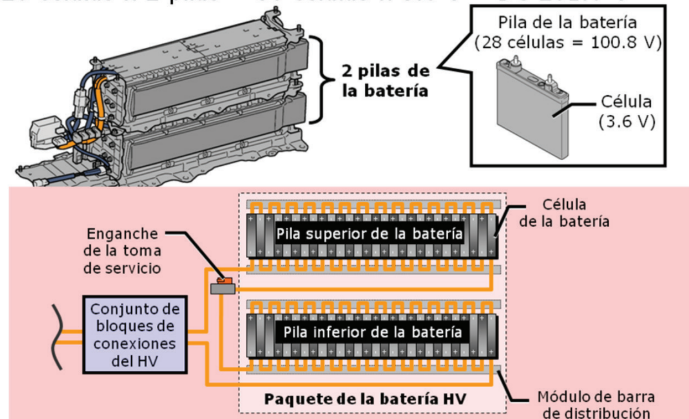
NOTA:

Al hacer la conexión entre cada célula en dos lugares, la resistencia interna es reducida y la batería HV puede producir una salida más alta.

La batería HV tiene un total de 168 células (6 células x 28 módulos) y un voltaje nominal de 201.6 V (1.2 V x 168 células).

Batería de iones de litio

28 células x 2 pilas = 56 células x 3.6 V = DC 201.6 V



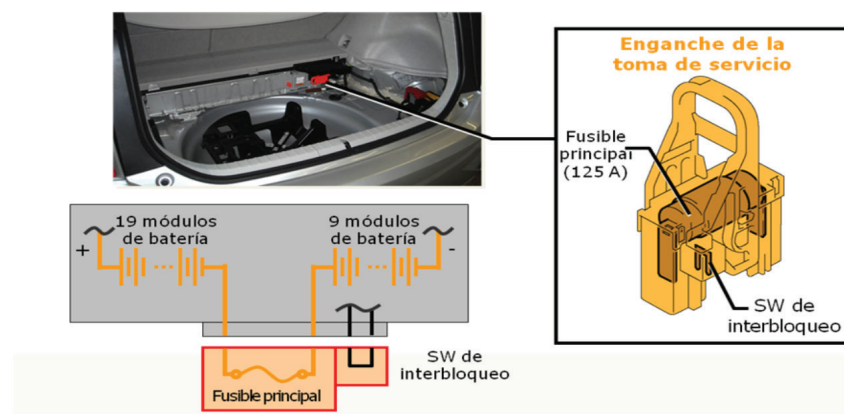
Una combinación de 28 células de las cuales cada una tiene 3.6 V es llamada pila de la batería.

La batería HV está formada por 2 pilas de la batería, conectadas entre sí en serie a través de 4 módulos de barra de distribución.

La batería HV tiene un total de 56 células (28 células x 2 pilas) y un voltaje nominal de 201.6 V (3.6 V x 56 células).

Enganche de la toma de servicio

Apagando manualmente el circuito de alto voltaje



El enganche de la toma de servicio está conectado a la parte media del circuito del módulo de batería y se usa para apagar manualmente el circuito de alto voltaje. Esto asegura la seguridad durante el servicio.

Está instalado un SW de interbloqueo que detecta el estado de la instalación del enganche de la toma de servicio.

Cuando la manija es desbloqueada, el SW de interbloqueo se apaga y la ECU de control de la gestión de alimentación (HV CPU) apaga los relés principales el sistema. Sin embargo, para asegurar la seguridad, debe cerciorarse de apagar el interruptor de encendido retirando el enganche de la toma de servicio.

El fusible principal (125 A) para el circuito de alto voltaje está ubicado dentro del enganche de la toma de servicio.

Toyota Green

Nuestro Compromiso de ser un país Carbono Neutral para el 2021.

Costa Rica asume este reto ante el mundo y queremos contarle cómo se hace todo este proceso.

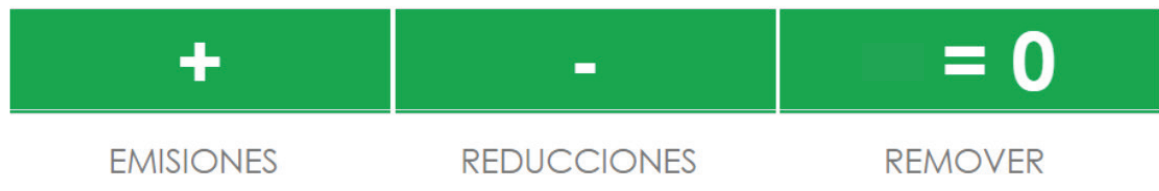
¿Qué es Carbono Neutralidad?

Es el balance entre la cuantificación de las emisiones y las acciones de reducción y remoción/compensación de gases de efecto invernadero de una organización en un periodo certificable.

Quizá el concepto es poco amigable para comprender, pero en el texto les vamos a contar paso a paso cada una de las etapas.

¿Cuáles son las etapas de C-Neutral?

1. Inventario de emisiones o medición de la huella de carbono
2. Acciones y/o proyectos de reducción
3. Compensación y/o remoción



Etapas: Inventario de emisiones o medición de la huella de carbono

La huella de carbono se conoce como “ la totalidad de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o producto.” La huella de carbono se mide en dióxido de carbono (CO₂e).

Las emisiones se dividen en 3

Alcance 1: son todas aquellas controladas por la organización, combustibles, refrigerantes de aire acondicionado, tanques sépticos y el gas de los extintores.

Alcance 2: todo lo que tiene ver con el consumo de electricidad.

Alcance 3: son aquellos que la organización no tiene el control, es decir, son terceros que nos brindan un producto o servicio. Entre ellos tenemos, vuelos ejecutivos, papel, gas LPG y todo lo relacionado con alcantarillado.

En resumen, cada una de las operaciones que realizamos los seres humanos o las organizaciones tiene un efecto en el medio ambiente.

FIBRAS Y ZAPATAS DE FRENO



LAS VENTAJAS DE UTILIZAR

REPUESTOS ORIGINALES

VS

GENÉRICOS

- Validan la garantía del vehículo
- Mismos estándares de calidad que el utilizado en los vehículos cero kilómetros
- Garantizan el correcto funcionamiento del vehículo
- Poseen garantía exclusiva del fabricante
- Mayor rendimiento
- Relación costo/ beneficio por kilómetro recorrido

REPUESTOS ORIGINALES

VS

GENÉRICOS

- Alta variedad de componentes térmicamente tratados que no provocan daños a los discos y tambores.

- El ancho y el grosor del material de fricción de las zapatas son determinados específicamente por cada vehículo.

- Las características del material de fricción no se ven afectadas por el contraste de altas temperaturas y lluvia.

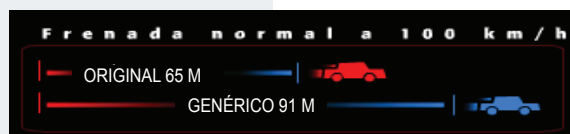
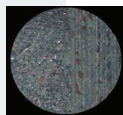
- Mantiene la eficacia de frenado a altas temperaturas.

- Materiales de bajo costo con incrustaciones de hierro que dañan el disco y el tambor, produciendo tabaquillo en la dirección, daño en las rótulas y desgaste prematuro de las llantas. Algunas contienen asbestos altamente contaminantes.

- Las zapatas de freno genéricas son adaptadas a los diferentes tipos de vehículos, ocasionando un mal rendimiento y desgaste prematuro.

- Las fibras y zapatas genéricas se cristalizan al tener contacto con la lluvia y las altas temperaturas al frenar, ocasionando un ruido anormal (chillido), disminuyendo la función de frenado y acelerando el recalentamiento.

- Menor respuesta de frenado a altas temperaturas.



Es recomendable un reemplazo de las fibras o zapatas de freno en las siguientes condiciones:

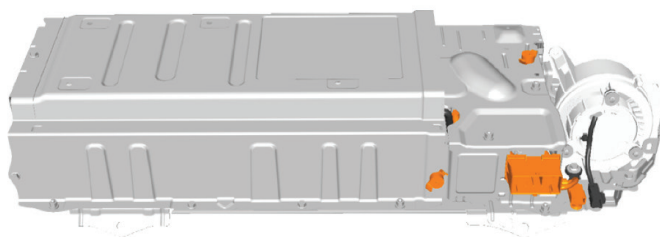
- El grosor del forro adherido de la superficie de la fibra o zapata es de un milímetro o menos.
- La profundidad de hundimiento de la cabeza del remache en el forro de las zapatas es de un milímetro o menos.
- Si percibe chillido o golpe fuerte al frenar.
- Excesiva desigualdad cuando utiliza el sistema de frenos.
- Nivel del líquido de frenos disminuye sin presentar fugas en el sistema.

Mantenimiento preventivo del sistema híbrido

Precauciones antes de brindar el servicio:

1. Utilice el letrero “PRECAUCIÓN: ALTO VOLTAJE, NO TOCAR”.
2. Ponga el modo de encendido en OFF (apagado) y mueva la llave fuera de la ranura e inicie el área de detección interior del sistema.
3. Desconecte el cable de la terminal negativa de la batería auxiliar.
4. Inspeccione los guantes aislantes.
5. Retire el enganche de la toma de servicio.
6. Espere 10 minutos después de retirar el enganche de la toma de servicio para permitir que se descargue el capacitor de alto voltaje dentro del conjunto inversor-convertidor.
7. Verifique el voltaje en las terminales del capacitor de alto voltaje en el conjunto inversor-convertidor (verificación de 0 V).

Evitando que la batería HV se descargue:



**La carga es necesaria
cada 2 o 3 meses**

Método de carga

1. Conecte la terminal negativa de la batería auxiliar.
2. Active el interruptor de encendido (IG) sin aplicar ninguna carga eléctrica. Mantenga el vehículo en este estado por 3 minutos. Este paso se necesita para permitir que la ECU detecte el SOC correcto (estado de carga).
3. Entre al estado de READY-ON. Después que el motor arranque, déjelo inactivo seleccionando Park (P) hasta que el motor se detenga (la auto-carga se haya completado).

Precauciones cuando se realiza el servicio:

- Desconexión de las mangueras del refrigerante y servicio relacionado.



- Qué hacer cuando ocurra una fuga de líquido cerca de la batería híbrida de níquel e hidruro

Neutralizar

Solución saturada de ácido bórico

Ácido bórico (800 g) Agua (20 litros)

Papel tornasol rojo

Neutralizado → Limpie el líquido con un trapo para taller

Alcalino → Neutralice con solución saturada de ácido bórico

Activando el modo de inspección:

Desactivado → Activado (IG) Activado (IG) → READY

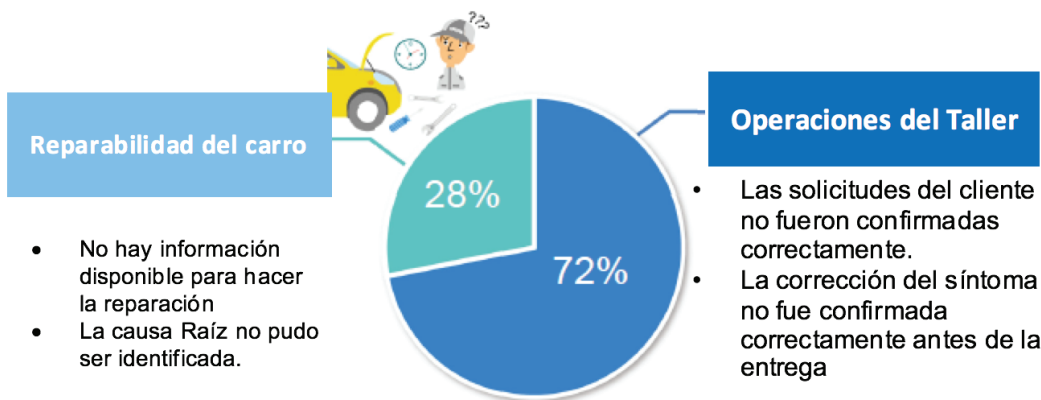
dentro de un periodo de 60 segundos

Posición de cambio de velocidad	P	N	P	
	Pisar 2 veces	Pisar 2 veces	Pisar 2 veces	MODO DE MANTENIMIENTO (FWD)
	Pisar 3 veces	Pisar 3 veces	Pisar 3 veces	MODO DE CERTIFICACIÓN (FWD)
Operación del pedal del acelerador	Pisar 4 veces	Pisar 4 veces	Pisar 4 veces	MODO DE MANTENIMIENTO AWD
	Pisar 5 veces	Pisar 5 veces	Pisar 5 veces	MODO DE CERTIFICACIÓN AWD

Reparaciones Bien desde la Primera Vez

¿Qué son las Reparaciones Bien desde la Primera Vez (FIR)?

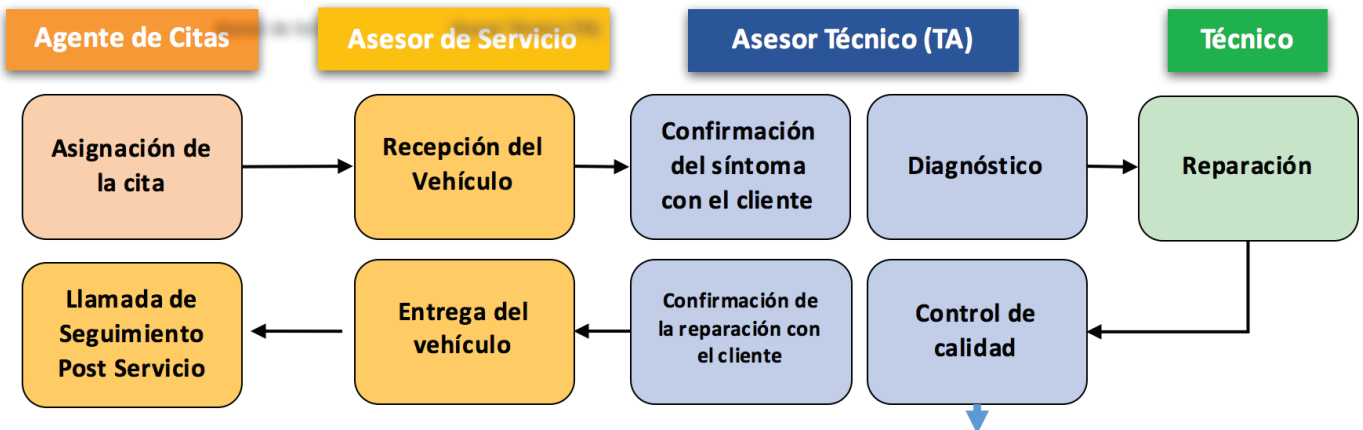
Fix it Right (FIR) es una metodología desarrollada por TOYOTA MOTOR CORPORATION (TMC), que ha sido promovida a nivel global desde el año 2008, con el objetivo de incrementar la satisfacción y la lealtad de nuestros clientes cuando visitan los talleres de servicio, dentro del análisis se consideran los siguientes puntos:



La metodología lo que busca es hacer las reparaciones **bien desde la primera vez**.

Por medio del conocimiento técnico de los técnicos más calificados, los cuales van a cumplir un nuevo rol: el de **asesor de**

Proceso de Reparación de un Vehículo



Se identifican los casos mal reparados

- Herramientas:** Valoración de las herramientas idóneas por tipo de reparación.
- Capacitación Especializada:** entrenamiento a los técnicos en temas prioritarios, como frenos, dirección y alineamiento
- Supervisión** dada por jefaturas a los técnicos por medio de evaluaciones periódicas.
- Estandarización** de Rutas de Prueba en carretera, según el síntoma reportado por el cliente y de los procesos de reparación.



NUESTROS CLIENTES

Con el cliente MECO teníamos cierta distancia y escasa comunicación, a raíz de una necesidad del mismo en la cual realizamos una capacitación al equipo de flota enfocada en mantenimiento preventivo y uso de repuestos originales, detectamos áreas de mejora en las cuales hemos ido trabajando en conjunto logrando así crear una relación basada en confianza y trabajo guiados por la visión de una flota más eficiente.

Gracias al buen trabajo, seguimiento y excelente calidad de los productos hoy tenemos un mensaje así del encargado de flota:

Normalmente no mando este tipo de correos, pero dada la excelente atención que mi gente ha recibido de parte de Gilberth y Juan Pablo debo decirte que ellos, en definitiva, han sabido darnos un servicio de cinco estrellas, la comunicación ha mejorado exponencialmente y se evidencia un gran interés por hacer las cosas de la mejor manera apostando a la ideología Purdy de servicio y calidad.

Les saludo respetuosamente y les invito a seguir adelante para hacer de esto algo sostenible en el tiempo.

Atte.

Javier Rodriguez Poche
Jefe de Flota Liviana



MECO

Jornadas de reciclaje

Sucursal	Día del mes	Horario	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Ciudad Toyota	1er Viernes	7am - 12md	3-Mar	7-Apr	5-May	2-Jun	7-Jul
San Carlos	2do Viernes	8am - 3pm	10-Mar	14-Apr	12-May	9-Jun	14-Jul
Paseo Colón	2do Viernes	7am - 12pm	10-Mar	14-Apr	12-May	9-Jun	14-Jul
Zapote	2do Viernes	7am - 12pm	10-Mar	14-Apr	12-May	9-Jun	14-Jul
Avenida Escazú	3er Viernes	7am - 11am	17-Mar	21-Apr	19-May	16-Jun	21-Jul
Pérez Zeledón	Últ Viernes	8am - 3pm	31-Mar	28-Apr	26-May	30-Jun	28-Jul
Curridabat	Últ Viernes	8am - 12md	31-Mar	28-Apr	26-May	30-Jun	28-Jul