

**TEMAS**

- FORTUNER
- FUNDAMENTOS DE DIAGRAMA
- TOYOTA GREEN
- REPUESTOS
- MANTENIMIENTO
- MEJORES PRÁCTICAS DE TRABAJO
- NUESTROS CLIENTES
- JORNADAS DE RECICLAJE



PRC800  
⊕ ⊖

# Toyota Fortuner

**E**n el año 2005 se creó el proyecto IMV (International Multipurpose Vehicle / Vehículo Multi-propósito Innovador Internacional), el cual tuvo una gran importancia para Toyota.

Fue la primera vez en que la marca construía un vehículo de alta rotación fuera de Japón y se basaron en una versión actualizada del chasis que se encontraba en versiones anteriores de varios modelos 4x4, dentro de este proyecto se encontraban 3 modelos que compartieron plataforma: el pick up Hilux, el SUV Fortuner y el familiar Innova.

El Toyota Fortuner por su parte nació en su primera generación en el año 2005 con el proyecto IMV, y llegó a aumentar más las opciones de los clientes en cuanto a vehículos SUV grandes y de motor diesel.

Toyota tomó la decisión de dejar de construir modelos 4Runner con motor diesel por lo que una gran cantidad de clientes se quedó sin opción de un auto grande, fuerte, de motor turbo diesel y dentro del rango de precio de la 4Runner, por lo que el Fortuner llegó a llenar un vacío importante en un nicho de mercado ya establecido.





**D**esde su nacimiento el Fortuner ha tenido una gran acogida sobre todo por compartir plataforma con el Hilux, que es un vehículo que ya no tiene que probar nada en nuestro país.

La nueva generación del Fortuner es la más elegante y sofisticada que se haya construido y su misión es ser el SUV más cómodo para viajar. Esta nueva versión ha sido rediseñada con una personalidad única, elegante e imponente.

Su nuevo y moderno diseño, sus líneas atractivas atrae miradas por donde pase gracias a su hermosa estética. Conducirla en cualquier superficie siempre será una experiencia placentera ya que cuenta con una suspensión rediseñada y un interior con un alto grado de insonorización, lo que permite tener una cabina silenciosa en todo momento.

En esta nueva generación se han incluido características de equipamiento que buscan realzar el lujo y agregar modernidad e innovación, la nueva caja de cambios es secuencial con la opción de paddle Shift, sistema de audio con DVD de fábrica, luces Led con sistema DRL (Daytime Running Lights), luces Led internas, compuerta trasera eléctrica, entre otras.

Buscando un mejor aprovechamiento del combustible se ha adoptado un sistema de doble tracción con duplicación de tiempo parcial, lo que permite que al usarse el automóvil en ciudad se haga en modo 4x2, lo que hace que haya menos piezas móviles, por ende, menos consumo de energía y mejor aprovechamiento del combustible. También se ha adoptado por primera vez un bloque de diferencial trasero electrónico, el cual le ayudará en momentos en que se transite por caminos complicados.

## Fundamentos de diagramas eléctricos

Un diagrama electrónico también conocido como un esquema eléctrico o esquemático es una representación pictórica de un circuito eléctrico. Muestra los diferentes componentes del circuito de manera simple y con pictogramas uniformes de acuerdo a normas, conexiones de alimentación y señal entre los distintos dispositivos que conforman los sistemas de los vehículos. El arreglo de los componentes e interconexiones en el esquema generalmente no corresponde a sus ubicaciones físicas en el dispositivo terminado.

Una razón vital para el conocimiento de los diagramas del sistema eléctrico de los vehículos es que las partes eléctricas son un todo continuo. A diferencia de los componentes de los sistemas mecánicos, el sistema eléctrico desde su cableado mismo es un flujo ininterrumpido de energía y múltiples funciones que se relacionan mutuamente. En estos planos se puede observar todos los componentes y tipo de tecnología que se utiliza para los diferentes circuitos del automóvil.

Para citar un ejemplo de lo anterior, al momento de activar la llave de encendido el motor de arranque es activado con la energía de la batería cuando se gira la llave de puesta en marcha, cerrando el circuito y haciendo que el motor gire. El motor de arranque conecta con el cigüeñal del motor de combustión por un piñón bendix de pocos dientes con una corona dentada reductora que lleva incorporada el volante de inercia del motor térmico. Cuando el volante gira más rápidamente que el piñón, el bendix se desacopla del motor de arranque mediante rueda libre que lo desengrana, evitando daños por exceso de revoluciones. Aquí es cuando comienza a girar para generar la acción del arranque y con él gira también el rotor del distribuidor para emitir una señal al módulo de encendido en el momento en que debe cortar la corriente a la bobina de ignición para que esta envíe la chispa de alta tensión a las bujías, cuando el módulo corta la corriente, la bobina de ignición genera la chispa de alta tensión y la envía al distribuidor, allí el rotor la distribuye a cada bujía según el tiempo de encendido del motor y finalmente la bujía genera la chispa justo en el momento en que el pistón se encuentra en el punto muerto superior produciéndose así el encendido del motor con la ayuda de todos los sensores, actuadores y computadora para regular en tiempo real el comportamiento del motor en su entorno de cargas de trabajo.

Podemos concluir que cuando nos encontramos con un vehículo sin chispa, el problema involucra al encendido electrónico en cualquiera de sus partes, si no hay pulso la falla es eléctrica (sector de los fusibles) o electrónica (alrededor de la ECU), si no existe presión de combustible la avería puede ser tanto eléctrica, electrónica o mecánica y si emite códigos DTC nos remite inmediatamente a revisar líneas, es importante tener el conocimiento de interpretar los diagramas eléctricos para disminuir el tiempo de diagnósticos de las averías complejas.

## Abreviatura de los diagramas eléctricos:

2WD	= Vehículos con tracción en dos ruedas (Two Wheel Drive Vehicles)
4WD	= Vehículos con tracción en las cuatro ruedas (Four Wheel Drive Vehicles)
A/C	= Aire acondicionado (Air Conditioner)
A/T	= Transmisión automática (Automatic Transmission)
ABS	= Sistema de frenos antibloqueo (Anti-Lock Brake System)
ACIS	= Sistema de inducción de control acústico (Acoustic Control Induction System)
ADD	= Diferencial de desconexión automática (Automatic Disconnecting Differential)
CAN	= Red del área del controlador (Controller Area Network)
CPU	= Unidad de proceso central (Central Processing Unit)
DIFF.	= Diferencial (Differential)
DLC3	= Conector de enlace de datos 3 (Data Link Connector 3)
ECT	= Transmisión con control electrónico (Electronic Control Transmission)
ECU	= Unidad de control electrónico (Electronic Control Unit)
EDU	= Unidad propulsora electrónica (Electronic Driving Unit)
EFI	= Inyección de combustible electrónica (Electronic Fuel Injection)
EGR	= Recirculación de gases de escape (Exhaust Gas Recirculation)
ESA	= Avance electrónico de la chispa (Electronic Spark Advance)
ETCS-i	= Sistema inteligente de control electrónico del acelerador (Electronic Throttle Control System-intelligent)
IC	= Circuito integrado (Integrated Circuit)
INT	= Intermitente (Intermittent)
J/B	= Bloque de enlaces (Junction Block)
LCD	= Visualizador de cristal líquido (Liquid Crystal Display)
LH	= Izquierda (Left-Hand)
LHD	= Dirección a la izquierda (Left-Hand Drive)
M/T	= Transmisión manual (Manual Transmission)
PTC	= Coeficiente de temperatura positivo (Positive Temperature Coefficient)
R/B	= Bloque de relés (Relay Block)
RH	= Derecha (Right-Hand)
RHD	= Dirección a la derecha (Right-Hand Drive)
SPEC.	= Especificación (Specification)
SRS	= Sistema suplementario de sujeción (Supplemental Restraint System)
SW	= Interruptor (Switch)
TEMP.	= Temperatura (Temperature)
TRC	= Control de la tracción (Traction Control)
TVSS	= Sistema de seguridad del vehículo TOYOTA (TOYOTA Vehicle Security System)
VRV	= Válvula de regulación de vacío (Vacuum Regulating Valve)
VSC	= Control de la estabilidad del vehículo (Vehicle Stability Control)
VSV	= Válvula conmutadora de vacío (Vacuum Switching Valve)
VVT-i	= Distribución de válvulas variable inteligente (Variable Valve Timing-intelligent)
w/	= Con (With)
w/o	= Sin (Without)

## Glosario de términos y símbolos

	<b>BATERIA</b> Almacena energía química y la convierte en energía eléctrica. Proporciona corriente continua para los diversos circuitos eléctricos del vehículo.		<b>FARO</b> El flujo de corriente hace que el filamento del faro se caliente y emita luz. Los faros pueden ser de tipo monofilamento (1) o de filamento doble (2).
	<b>CAPACITOR (Condensador)</b> Pequeña unidad de retención que puede almacenar temporalmente una tensión eléctrica.		
	<b>ENCENDEDOR DE CIGARRILLOS</b> Elemento de calentamiento con resistencia eléctrica.		<b>BOCINA</b> Dispositivo eléctrico que hace sonar una señal audible.
	<b>RUPTOR</b> Básicamente un fusible reutilizable, el ruptor se calienta y se abre si un flujo excesivo de corriente fluye por el mismo. Algunas unidades vuelven automáticamente al estado inicial una vez frías, mientras que otras deben ser reposicionadas manualmente.		<b>BOBINA DE ENCENDIDO</b> Convierte la corriente continua de baja tensión en corriente de encendido de alta tensión para activar las bujías.
	<b>DIODO</b> Semiconductor que permite el flujo de corriente en un sólo sentido.		<b>LAMPARA</b> El flujo de corriente a través del filamento hace que este se caliente y emita luz.
	<b>DIODO DE ZENER</b> Semiconductor que permite el flujo de corriente en un sólo sentido pero bloquea el flujo en sentido contrario hasta una tensión específica. Por encima de este valor, la tensión excesiva pasa por este diodo. De esta manera, actúa como un sencillo regulador de tensión.		<b>DEL (DIODO EMISOR DE LUZ)</b> Al pasar corriente, este diodo emite luz sin producir el calor de otras fuentes de luz.
	<b>FOTODIODO</b> El fotodiodo es un semiconductor que controla el flujo corriente según la intensidad de la luz.		<b>MEDIDOR ANALÓGICO</b> La corriente activa la bobina magnética que hace que la aguja se desplace, proporcionando de esta manera una indicación relativa contra el cuadrante ubicado detrás de la aguja.
	<b>DISTRIBUIDOR, IIA</b> Canaliza la alta tensión de la bobina de encendido hacia las bujías individuales.		<b>MEDIDOR DIGITAL</b> El flujo de la corriente activa uno o varios diodos emisores de luz, de cristal líquido o indicadores fluorescentes, que proporcionan una indicación relativa o digital.
	<b>MASA</b> Punto en el cual el cableado hace contacto con la carrocería del vehículo, proporcionando de esta manera una vía de retorno para el circuito eléctrico. Sin		<b>MOTOR</b> Unidad de potencia que convierte energía eléctrica en energía mecánica, en especial, en movimiento de rotación.
	<b>RESISTENCIA, CON TOMAS</b> Resistencia que suministra dos o más valores de resistencia diferentes no ajustables.		<b>RELE</b> Básicamente, un interruptor operado eléctricamente que puede estar normalmente cerrado (1) o bien normalmente abierto (2). El flujo de la corriente a través de una pequeña bobina crea un campo magnético que abre o cierra el interruptor correspondiente.
	<b>RESISTENCIA VARIABLE o REOSTATO</b> Resistencia cuyo valor puede controlarse. Asimismo denominado potenciómetro o reóstato.		
	<b>SENSOR (Termistor)</b> Resistencia cuyo valor varía según la temperatura.		<b>RELE DE DOS DIRECCIONES</b> Un relé que permite que la corriente pase por un juego de contactos o por el otro.
	<b>SENSOR, VELOCIDAD</b> Utilizando impulsos magnéticos para abrir y cerrar un interruptor con la finalidad de crear una señal de activación de otros componentes.		<b>RESISTENCIA</b> Componente eléctrico con resistencia fija colocado en un circuito para reducir la tensión hasta un valor específico.
	<b>PASADOR CORTO</b> Utilizado para proporcionar una conexión continua dentro del bloque de empalmes.		<b>TRANSISTOR</b> Dispositivo de estado sólido utilizado típicamente como relé electrónico que interrumpe o permite el paso de la corriente aplicada a la "base" del mismo.
	<b>SOLENOIDE</b> Bobina electromagnética que forma un campo magnético cuando fluye corriente por la misma para mover un émbolo, etc.		<b>CABLES</b> Los cables se representan siempre mediante líneas rectas en los diagramas de cableado. Los cables cruzados (1) sin un punto negro en la intersección no están conectados; los cables cruzados (2) con un punto negro o una marca octogonal (O) en la intersección están conectados (empalmados).
	<b>ALTAVOZ</b> Dispositivo electromecánico que crea ondas de sonido a partir de un flujo de corriente.		
	<b>INTERRUPTOR, MANUAL</b> Abre o cierra los circuitos, cortando (1) o permitiendo (2) el flujo de la corriente.		
	<b>INTERRUPTOR DE DOS DIRECCIONES</b> Interruptor que hace pasar la corriente de manera continua por uno de los dos grupos de contactos o por el otro.		
	<b>INTERRUPTOR DE ENCENDIDO</b> Interruptor accionado mediante una llave con varias posiciones que permiten que varios circuitos, en especial, el circuito de encendido primario, se activen.		
	<b>INTERRUPTOR DE DETENCIÓN DEL LIMPIAPARABRISAS</b> Hace que las hojas del limpiaparabrisas retornen automáticamente a la posición de detenidos al colocar el interruptor del limpiaparabrisas en la posición OFF.		

**PRC800**

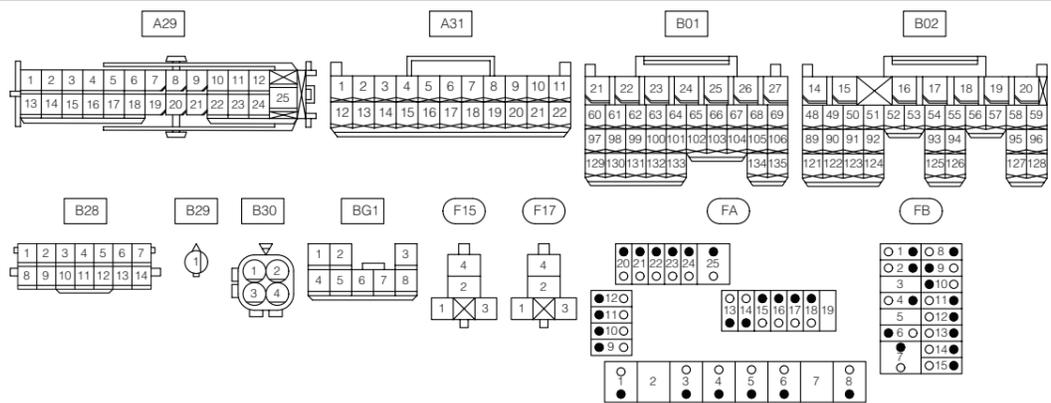
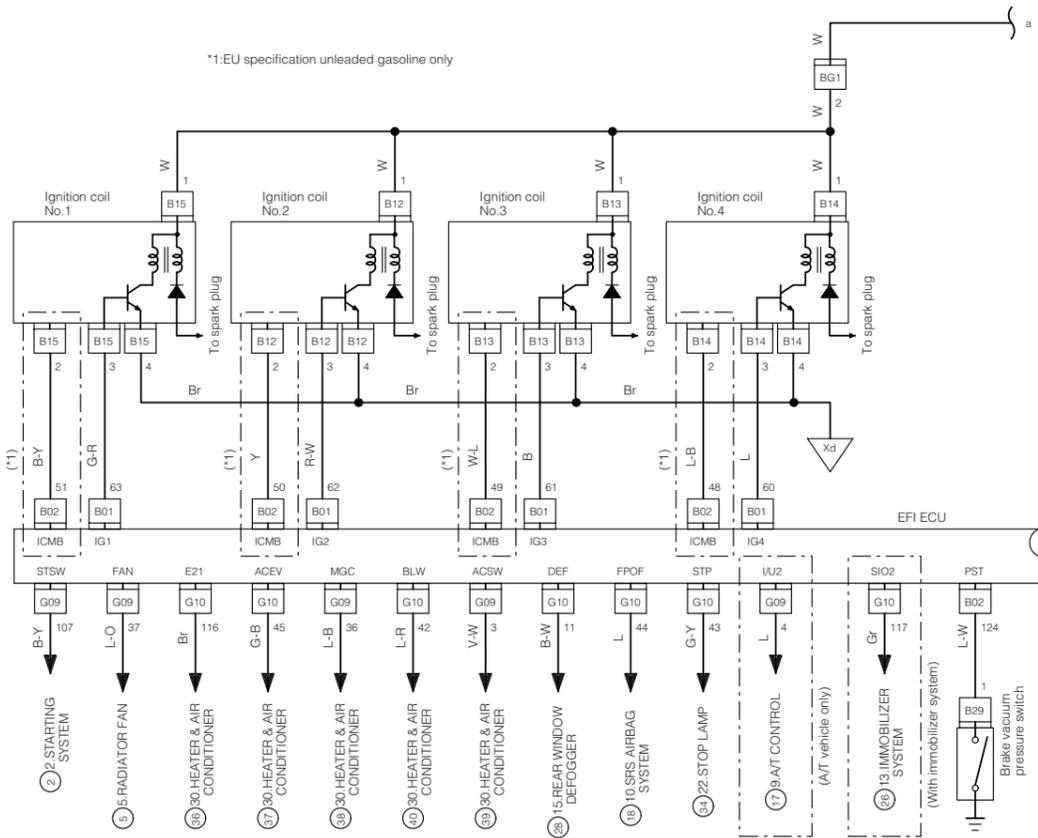
# DIAGRAMAS ELÉCTRICOS

A continuación los diagramas eléctricos de los modelos más vendidos en nuestro país por el Grupo Purdy Motor:

Bego model J200L del año 2008.

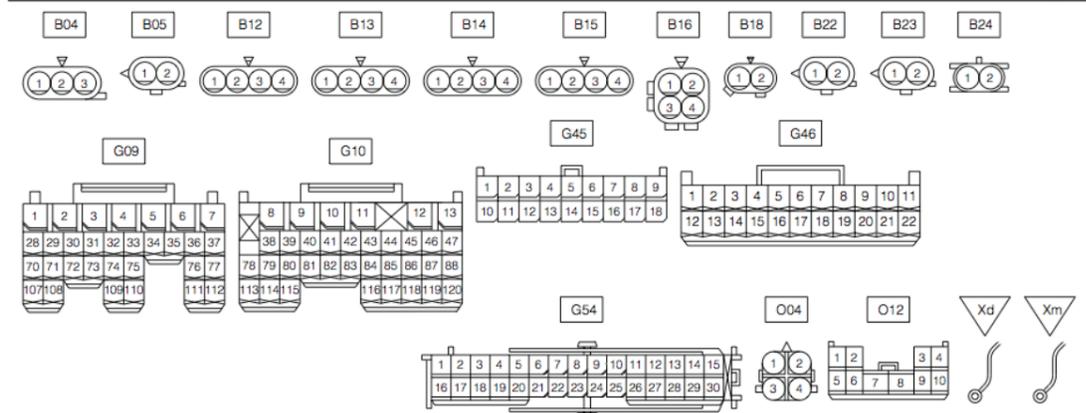
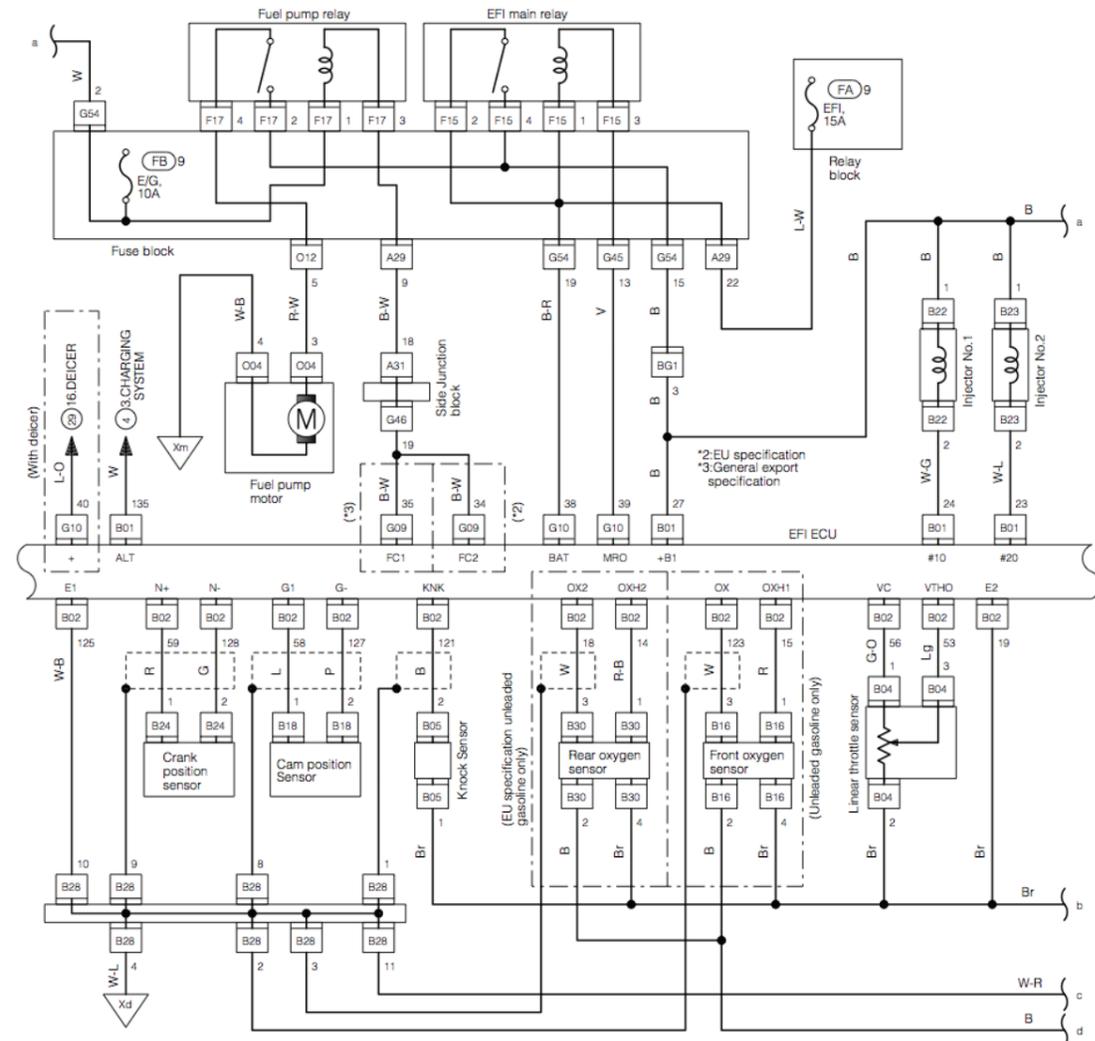
D-39

## 4-2 LHD VEHICLE

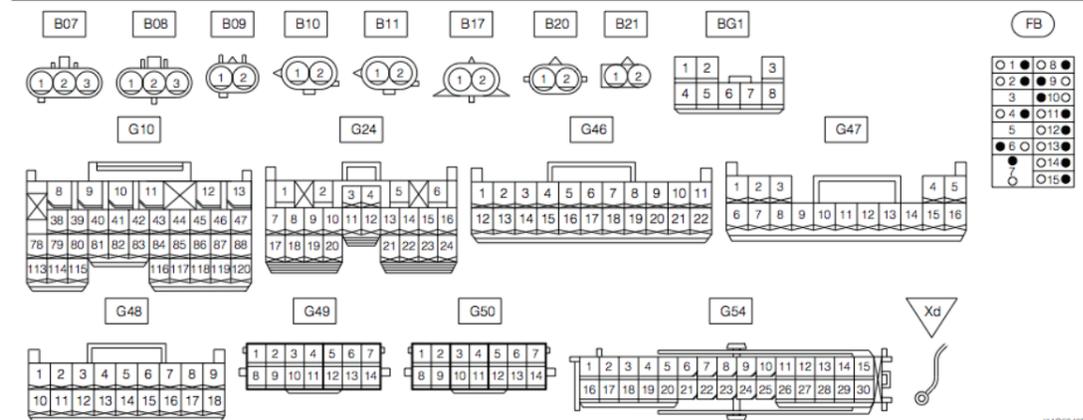
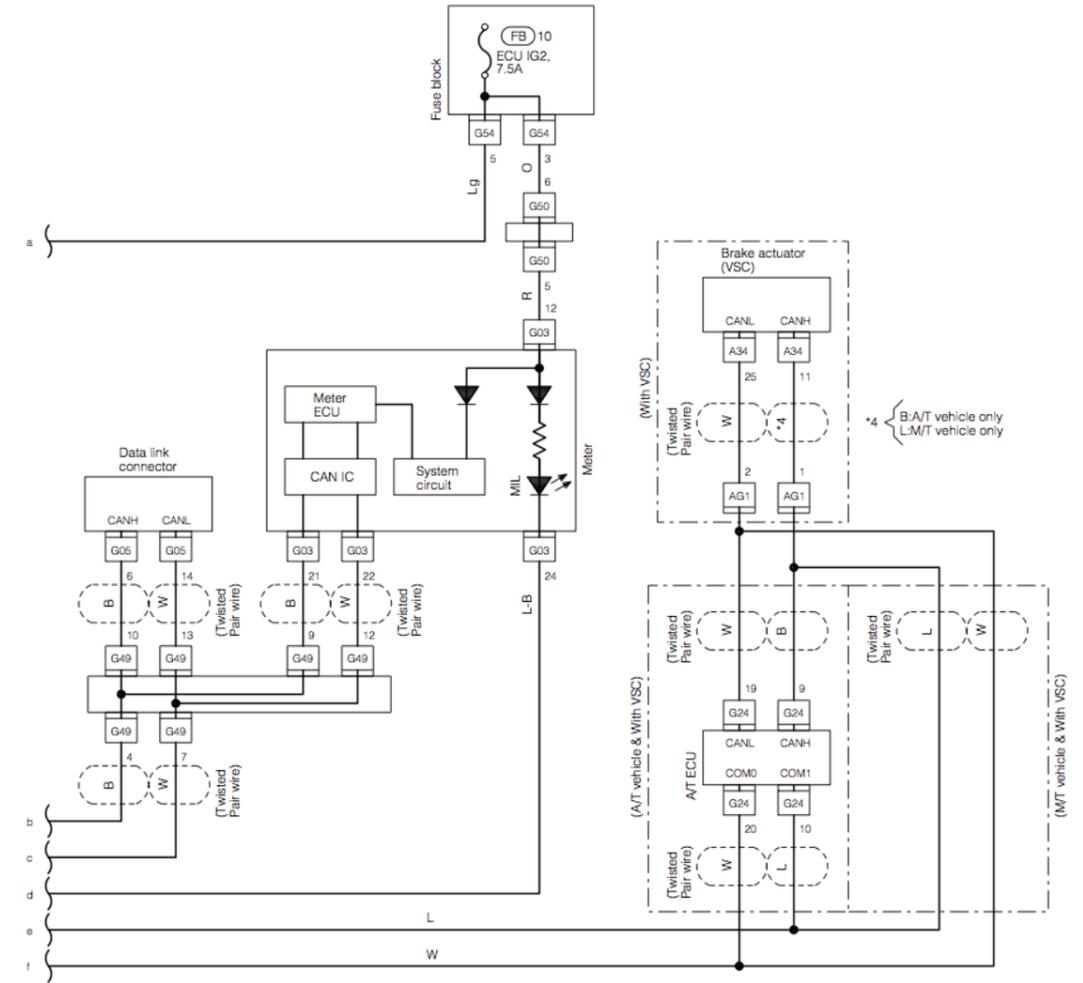
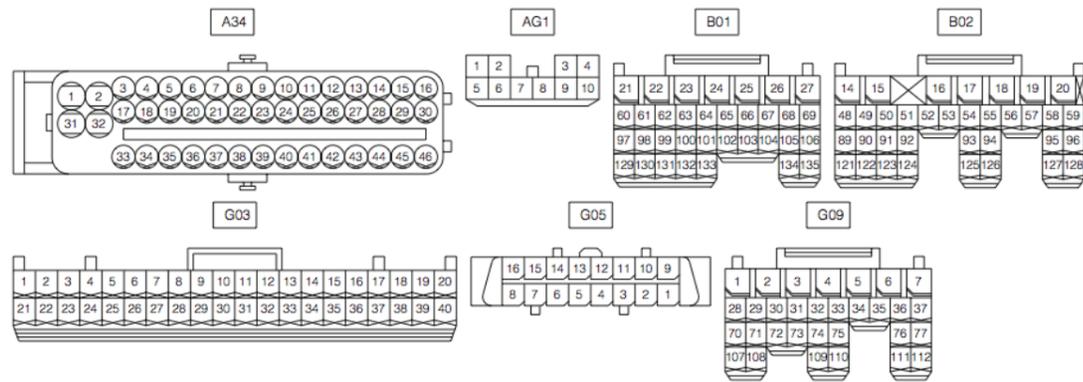
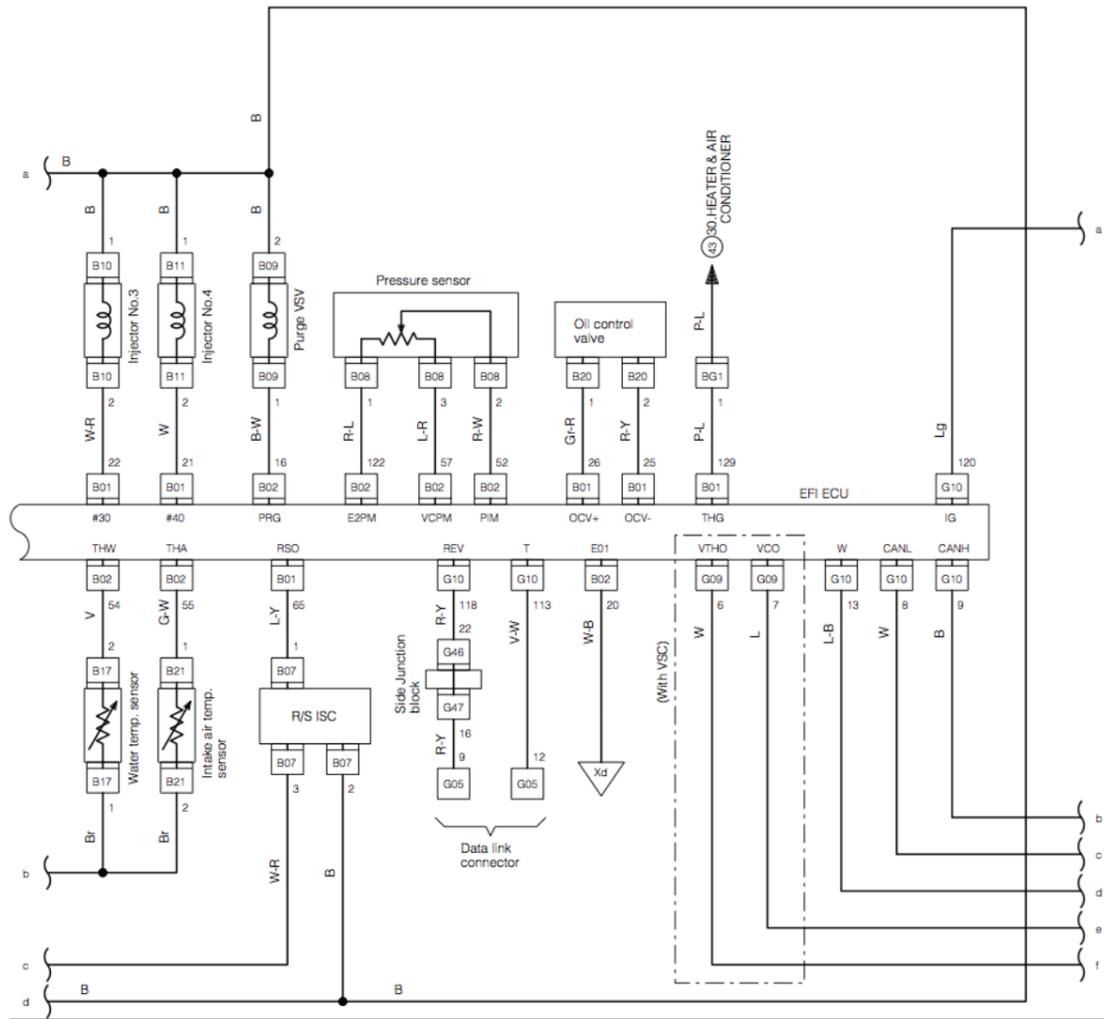


J1105046ES48

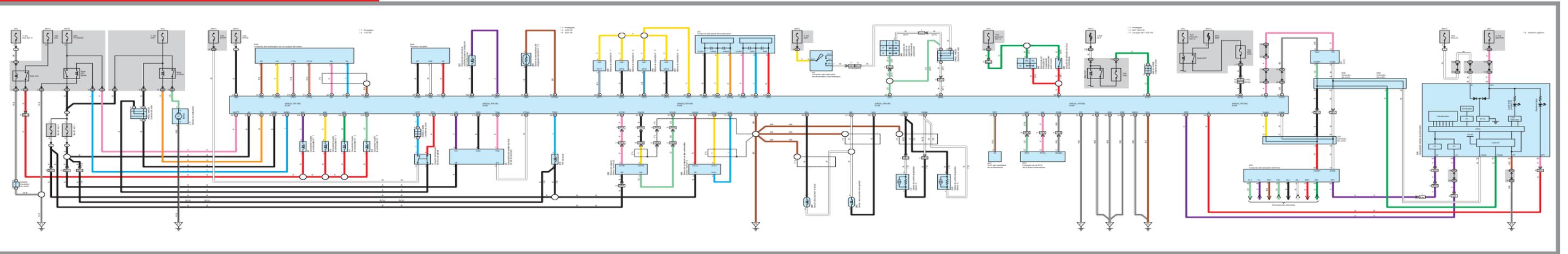
D-40



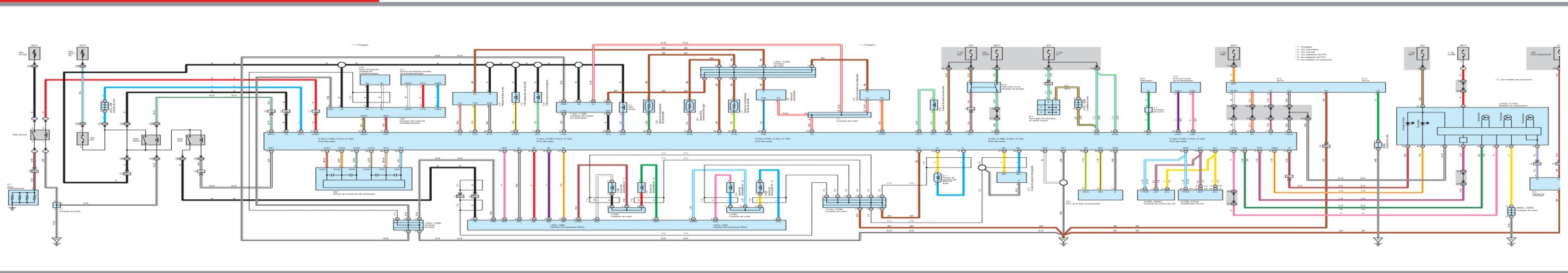
J1105046ES48



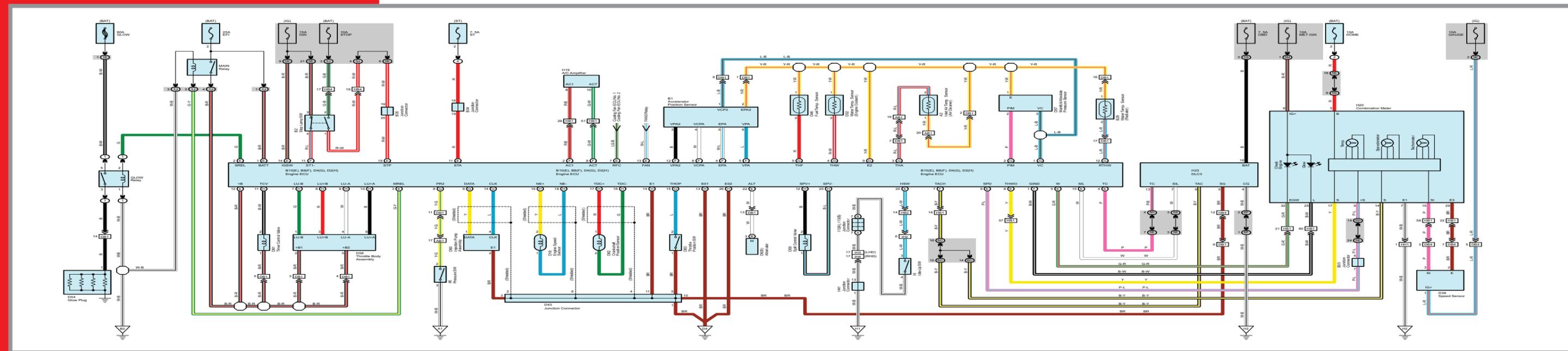
Corolla model ZZE141L del año 2008



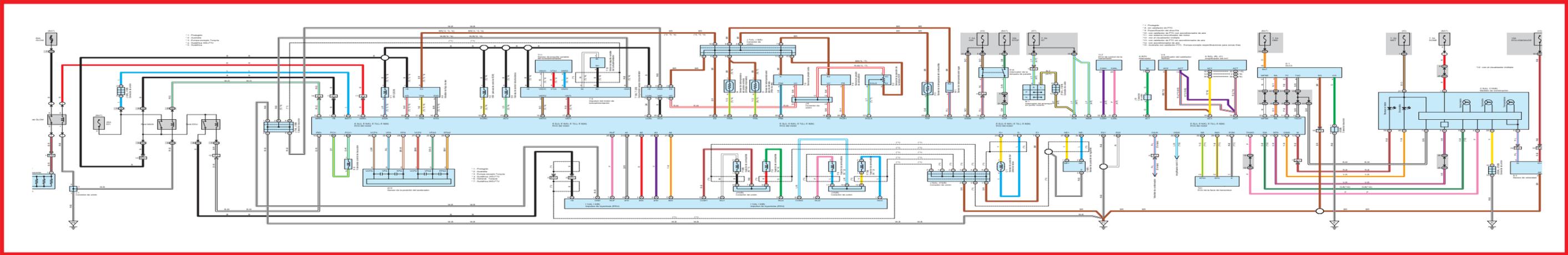
Fortuner model KUN51L del año 2006.



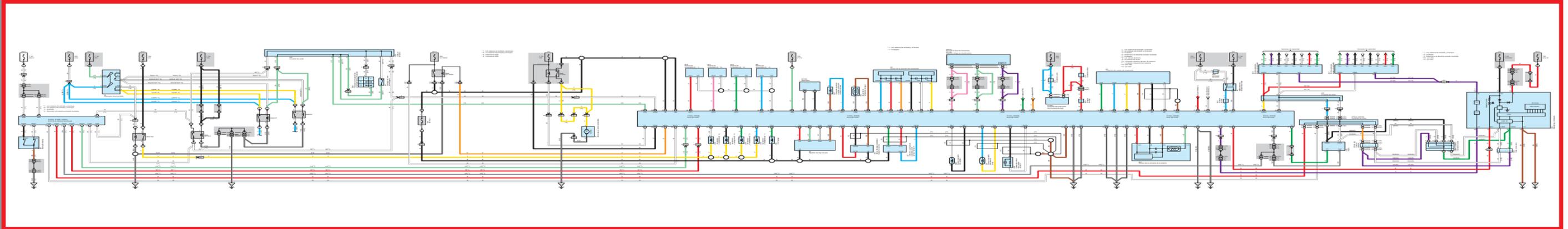
Hiace model LH202L del año 2006.



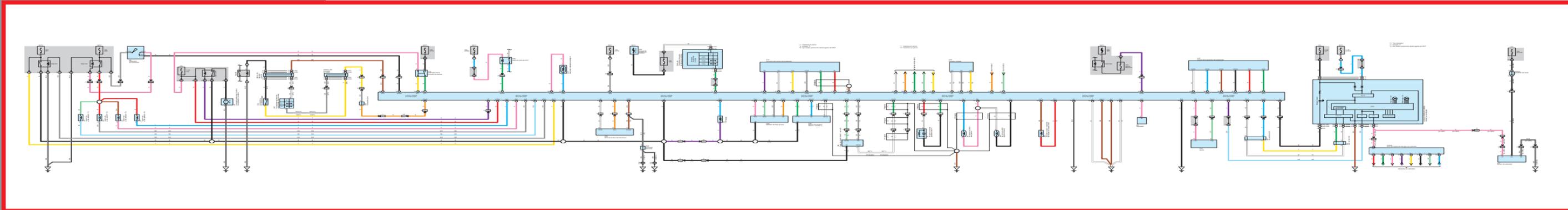
Hilux model KUN25L del año 2006.

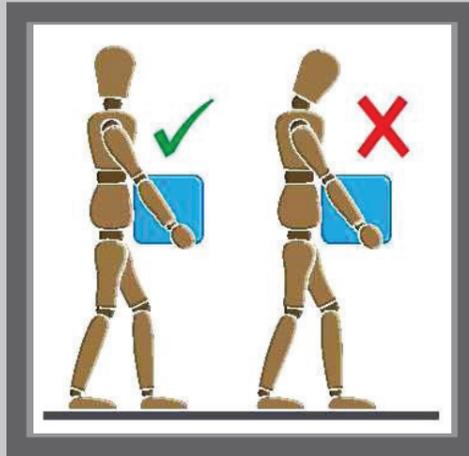


Rav4 model ACA33L del año 2006.



Yaris hatchback model NCP90L del año 2007.





### Manejo de cargas: Factores ergonómicos

#### ¿Qué es ergonomía?

Proviene del griego **ergos** que significa trabajo o actividad y **nomos** que significa normas, principios o leyes.

Es el estudio del ser humano en su ambiente laboral; es el estudio de la interacción entre la gente y las máquinas, así como de los factores que afectan esa interacción.

#### Antecedentes:

Más de un tercio de todas las lesiones que ameritan incapacidad por más de tres días son causadas por el levantamiento y traslado de cargas.

Lesiones ocasionadas pueden ser crónicas o agudas, y pueden requerir:

- Largos periodos de recuperación
- Gastos económicos considerables
- Incapacidades permanentes

#### Manejo de cargas:

- Evitar la manipulación de la carga
- Usar medios mecánicos para la manipulación de la carga
- Evaluar las características de la carga
- Evaluar el entorno de trabajo
- Mantener una postura adecuada
- Realizar un agarre correcto

#### Manejo mecánico:

Las lesiones provocadas por manejo de cargas se pueden prevenir usando ayuda mecánica.



Fork truck

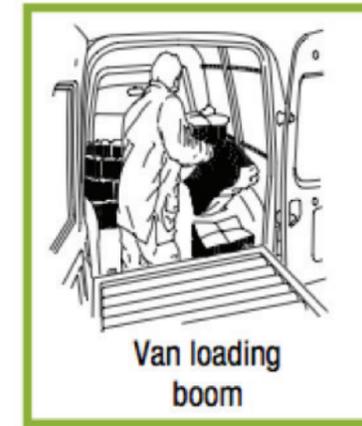


Battery operated truck



Shelf trolley

### Distribución en áreas de taller:



Van loading boom



Cylinder trolley



Platform truck

#### Factores de riesgo:

1. Características de la carga
  - a. Demasiado pesada o grande, difícil de sujetar, inestable.
2. Esfuerzo físico
  - a. Movimientos de torsión, bruscos y agarre.
3. Ambiente de trabajo
  - a. Espacio libre, irregularidades del suelo, puntos de apoyo, iluminación, vibraciones.
4. Exigencias de la actividad
  - a. Esfuerzos físicos, falta de tiempo en reposo, ritmo de trabajo, distancia de elevación.



#### Buenas prácticas

1. Evite el levantamiento manual, utilice las ayudas mecánicas.
2. Evalúe la carga, analice bien el objeto a cargar (peso, superficie, forma).
3. Evalúe el área y distancia de traslado.
4. Analice la postura a utilizar.

# FILTROS DE AIRE ACONDICIONADO

## 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



- ✓ Tela no tejida y maya plástica, que garantiza la retención del polvo, hojas e insectos que dañan los componentes del aire acondicionado.
- ✓ Permite el flujo eficiente del aire.
- ✓ Elaborado con materiales de alta calidad.
- ✓ Resistente al calor y la humedad.
- ✓ Creado para un modelo específico, evitando deformaciones y partículas sin filtrar.

- ✗ Tiene una sola capa de material de absorción.
- ✗ Las impurezas obstruyen fácilmente el filtro, impidiendo el flujo efectivo del aire.
- ✗ Material de sellado de baja calidad.
- ✗ Se encoge con el calor.
- ✗ Ingresa aire no filtrado.



## FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO

### ¿Por qué es importante cambiar periódicamente el filtro del aire acondicionado de mi vehículo?

Cuando el filtro cumple su vida útil se obstruye, interrumpiendo el flujo de aire limpio hacia el habitáculo. Esto provoca un bajo rendimiento y averías a corto plazo del sistema de aire acondicionado e incluso por un tema de higiene como de seguridad para los ocupantes, al verse afectados con la humedad, polvo, polen, criaderos de mohos y bacteria que producen alergias, estornudos u ojos llorosos.

### Tabla Comparativa

Condiciones normales de uso

	REPUESTO ORIGINAL	REPUESTO GENERICO
Mantenimiento	Sacudir	Sacudir
Material absorbente	Tela acolchonada reforzada con una maya plástica	Tela acolchonada
Rendimiento	30 mil km	10 mil km



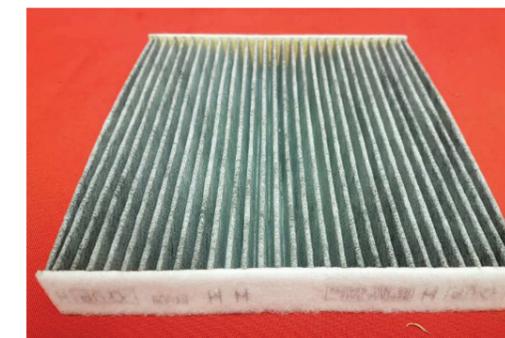
Utilizado en sitios con mucho polvo

	REPUESTO ORIGINAL	REPUESTO GENERICO
Mantenimiento	Sacudir	Sacudir
Material absorbente	Tela acolchonada reforzada con una maya plástica	Tela acolchonada
Rendimiento	15 mil km	5 mil km



## FILTRO DE AIRE ACONDICIONADO DESODORIZADO

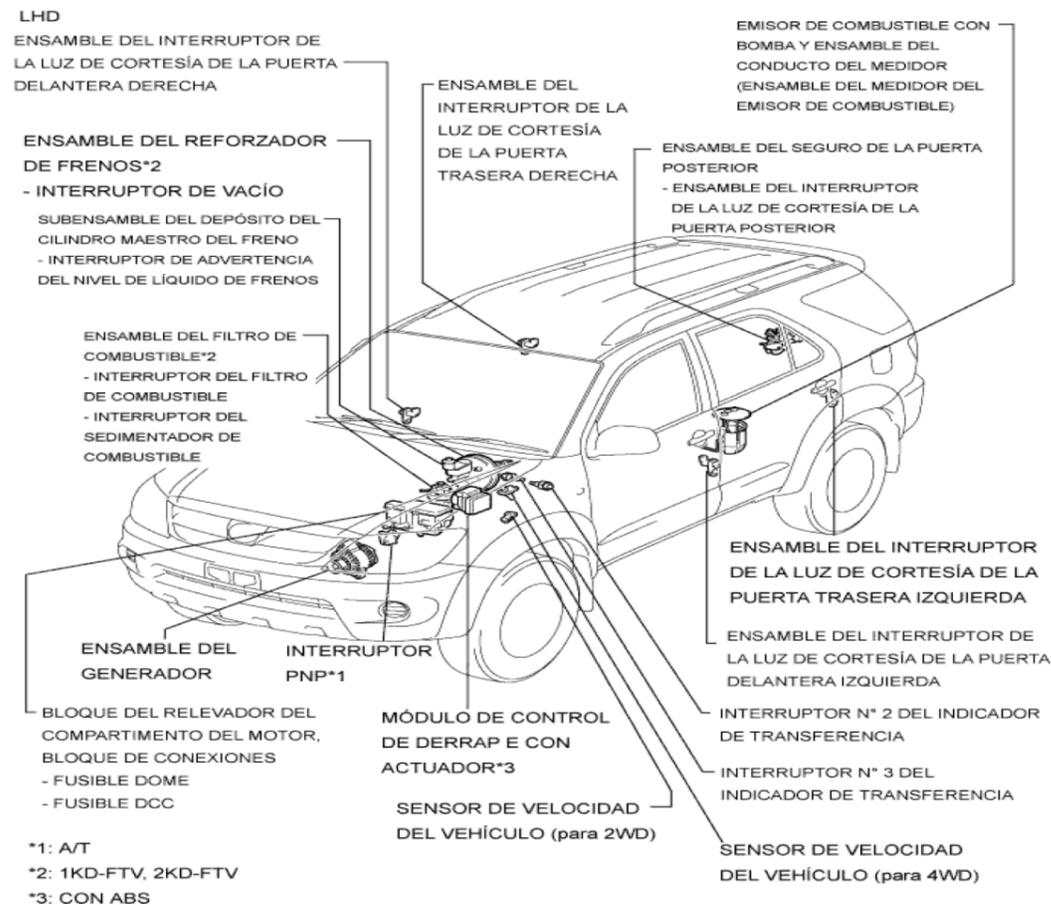
El filtro de aire acondicionado original desodorizado además de eliminar el polvo y polen exterior, ayuda a bloquear los olores no placenteros como gases de escape, fumado o humedad por medio de su carbón activo.



## Mantenimiento preventivo

El sistema eléctrico contribuye a que la conducción del vehículo sea más segura y a convertir el interior en una zona más confortable. También obtener el mejor rendimiento de los dispositivos controlados electrónicamente y es necesario realizar una revisión visual de las siguientes partes cada 10.000 kilómetros:

1. Luces externas del vehículo.
2. Claxon.
3. Medidor combinado.
4. Sistema de arranque (arrancador, cables, terminales).
5. Sistema de carga (alternador, cables, terminales).
6. Batería (nivel, condición, sujeción de los bornes).
7. Sistema del limpiaparabrisas (nivel del líquido, motor, cables, terminales, escobillas)
8. Accesorios (motor, cables, terminales).



## Bahías de Mantenimiento Express:

- Permiten alcanzar una alta productividad en la realización de los mantenimientos preventivos, ya que inclusive para mantenimientos pesados de 40,000 kilómetros, se logra terminar en menos de 60 minutos los tres procesos en conjunto: el mantenimiento, el alineamiento y el lavado del vehículo.
- El mantenimiento y el alineamiento lo realizan tres técnicos, que en conjunto no sobrepasan los 45 minutos de proceso.
- Se aumenta un 40% en las unidades atendidas.
- Se cumplen todos los ítems que el fabricante solicita se efectúen como parte del mantenimiento periódico.
- Al ser 60 minutos un tiempo muy atractivo para que el cliente espere, alrededor de un 85% de ellos prefieren esperar su vehículo.
- El programa permite reducir en más de un 80% la necesidad de espacios de parqueos.
- Se ofrece una alta calidad, ya que inclusive el mantenimiento periódico es observado por el cliente.



## Nuestros Clientes



### TALLER MARIÑO

En enero le llego a buscar un cliente para la reparación motor el cambio de empaques de motor y sellos de válvula.

La Pro forma la confeccionaron con repuestos originales, dándole una garantía de 3 meses. La misma garantía que le da P.M.

El trabajo lo realizo en otro taller que le ofreció hacer el trabajo con un presupuesto más bajo. Le trabajaron el motor repuestos genéricos.

Al mes exacto el cliente volvió pidiendo les ayudaran, la reparación que realizo le estaba fallando y no le dan garantía, tiro el trabajo y la plata al caño.

Se le recibió el trabajo y rápidamente remplazaron las piezas por repuestos originales, se utilizo set decarbonado, guías de válvulas, empaque de cabezote, Bering biela y bancada, juego de anillos a 0.25, también se le recomendó cambiar el aceite con los filtros de aceite, gasolina, A.C., (originales)

El resultado fue completamente superior, el motor quedo en perfecto estado, ya el vehiculo ha trabajado 70 mil Km. hasta la fecha y no muerta señales de fallo.

Se le inculco la practica de manteniminto preventivo y puntualmente lleva el vehiculo para su revisión, ahora se le está usando el aceite Toyota



## Jornadas de reciclaje

Sucursal	Coordinador	Día del mes	Horario	Oct	Nov	Dic
Ciudad Toyota	Octavio Arce	1er viernes	7am - 12md	07-oct	04-nov	02-dic
San Carlos	Estela Martínez	2do viernes	8am - 3pm	14-oct	11-nov	09-dic
Paseo Colón	Luis Ernesto Castro	2do viernes	7am - 12pm	14-oct	11-nov	09-dic
Zapote	Rafael Montoya	2do viernes	7am - 12pm	14-oct	11-nov	09-dic
Pérez Zeledón	José Alberto Mena	Último viernes	8am - 3pm	28-oct	25-nov	-
Curridabat	Thelma Ayala	Último viernes	8am - 12md	28-oct	25-nov	-

