



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES

Combustibles limpios y vehículos más eficientes en El Salvador

Establecimiento de línea base para la economía
de combustible de los vehículos ligeros





MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES

Combustibles limpios y vehículos más eficientes en El Salvador

Establecimiento de línea base para la economía
de combustible de los vehículos ligeros

Combustibles limpios y vehículos más eficientes en El Salvador. Establecimiento de línea base para la economía de combustible de los vehículos ligeros

Fernando Andrés López Larreynaga
Ministro

Alex Michel Hasbun Gadala María
Viceministro

Elaboración
Erick Ramos, consultor

Revisión técnica nacional
MARN

Julia María Pérez Mena, Coordinación, y punto focal del proyecto Combustibles limpios y vehículos más eficientes en El Salvador.

Antonio Cañas, revisión técnica

Revisión técnica internacional
CEGESTI (Natalia Bonilla) y Centro Mario Molina Chile (Marcela Castillo y Sebastián Galarza)

Edición y corrección de estilo
Unidad de Comunicaciones MARN

Elaboración, 2018
Revisión técnica, 2019
Publicación, 2020

Este documento fue elaborado con los fondos del FIA Foundation, administrados por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU Medio Ambiente).

Derechos reservados. Prohibida su comercialización.

Este documento puede ser reproducido todo o en parte con fines educativos o no comerciales, reconociendo los derechos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Kilómetro 5 1/2 carretera a Santa Tecla, calle y colonia Las Mercedes, Edificios MARN, instalaciones ISTA, San Salvador, El Salvador, Centroamérica.
Tel.: (503) 2132-6276
Sitio web: www.marn.gob.sv
Correo electrónico: medioambiente@marn.gob.sv
Facebook: www.facebook.com/MedioAmbienteSLV
Twitter: @MedioAmbienteSV
Youtube: youtube.com/MARNSV Instagram: @medioambientesv

Contenido

Índice de Figuras.....	5
Índice de Tablas.....	7
Siglas y acrónimos.....	7
Simbología y abreviaturas	
Reconocimiento	10
Resumen ejecutivo	11
Alcance y objetivo.....	12
Metodología.....	12
Resultados del estudio	13
Introducción.....	14
¿Qué es economía de combustible?.....	14
Iniciativa Global para la Economía de Combustibles.....	15
Alianza para combustibles y vehículos más limpios.....	16
Objetivos.....	16
Antecedentes.....	17
Políticas y regulaciones actuales	17
Calidad de los combustibles	17
Cargas impositivas a los combustibles	21
Políticas y regulaciones actuales sobre normas vehiculares	24
Impuestos relacionados a la importación de vehículos	25
Evolución de la producción, importación y consumo de combustibles.....	26
Calidad del aire y sus efectos en la salud	29
Parque vehicular de El Salvador.....	32
Conclusión.....	42
Metodología	43
Metodología GFEI	43
Cálculo de la línea base de economía de combustible.....	45
Herramienta de Impacto de las Políticas Económicas del GFEI.....	46
Fuentes de datos de registro del vehículo.....	46
Desafíos y limitaciones de datos.....	47
Limpieza de datos.....	48
Tamaño de la base de datos.....	48
Fuentes de factor de emisión.....	49
Publicación de campos faltantes de datos.....	49
Resultados y análisis sobre consumo de combustibles y emisiones.....	50
Análisis de resultados	50
Proyecciones con la Herramienta FEPIT	58

Conclusiones.....	61
Recomendaciones.....	61
Resumen de las acciones recomendadas	65
Referencias Bibliográficas.....	67

Anexos

Anexo 1. Miembros del grupo de trabajo

Anexo 2. Mapa de actores institucionales

Anexo 3. Guía para la Línea Base

Anexo 4. Tabla de especificaciones para la calidad del diésel y gasolina superior y regular

Anexo 5.

5a) Lista de modelos por segmento

5b) Lista de modelos analizados por marca

Listado de Figuras

Figura 1. Cantidad global estimada vehículos livianos para el año 2050 11

Figura 2. Objetivo de GFEl de economía de combustibles 15

Figura 3. Media ponderada del contenido de azufre (en ppm) en el diésel, para los meses del año 2017.Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Dirección de Hidrocarburos y Minas 19

Figura 4. Media ponderada del contenido de azufre (en ppm) en la gasolina superior y regular, para los meses del año 2017 21

Figura 5. Tendencia de la producción, importación y consumo de gasolinas (2000-2015) 27

Figura 6. Tendencia de la producción, importación y consumo de diésel (2000-2015) 28

Figura 7. Registro de vehículos por año en el periodo 2000-201632

Figura 8.Crecimiento histórico del parque vehicular de El Salvador para el periodo 2000-201733

Figura 9. Variación en la importación de vehículos (nuevos/usados) y flujo de remesas: 2000-201634

Figura 10. Composición del parque vehicular de El Salvador y su evolución histórica en el periodo 2000-201735

Figura 11. Comparación del registro de vehículos nuevos y usados (2000-2016)36

Figura 12. Distribución del parque vehicular por rango de edad37

Figura 13. Distribución del sector automóviles y pick-up por rango de edad38

Figura 14. Crecimiento de los sectores de motocicletas y automóviles + pick-up39

Figura 15. Crecimiento histórico del sector motocicletas40

Figura 16. Registro de motocicletas por año41

Figura 17. Rango de antigüedad del sector motocicletas42

Figura 18. Promedio ponderado anual de las emisiones en g CO₂/km bajo el ciclo NEDC en el periodo 2005-201651

Figura 19. Promedio ponderado anual del consumo de combustible en litros de gasolina equivalente por cada 100 kilómetros durante el periodo 2005-201652

Figura 20. Promedio armónico anual del rendimiento en millas por galón bajo el ciclo CAFE durante el periodo 2005-201653

Figura 21. Tendencia del rendimiento promedio en litros de gasolina equivalente por 100 kilómetros normalizados al ciclo NEDC para varios países54

Figura 22. Tendencia del rendimiento promedio en kilómetros por galón de gasolina equivalente normalizados al ciclo NEDC para varios países55

Figura 23. Emisiones de CO₂ por km para el parque automotriz56

Figura 24. Distribución de los vehículos importados según su segmento57

Figura 25. Rendimiento promedio expresado en g CO₂/km recorrido para los segmentos analizados58

Figura 26. Distribución de los automóviles registrados en el 2016, según su lge/100 km59

Figura 27. Resumen de las acciones recomendadas, actores involucrados y comentarios

Figura 28. Integrantes del Equipo de Trabajo

Figura 29. Reunión de trabajo en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales69

Figura 30. Instituciones y cargo de actores institucionales

Figura 31. Esquema del procedimiento para convertir emisiones de CO₂ (ciclo NEDC, g/km) a rendimiento (ciclo CAFE, mpg) 73

Figura 32. Esquema para convertir rendimiento (ciclo CAFE, mpg) a emisiones de CO₂ (ciclo NEDC, g/km) 74

Figura 33. Emisiones promedio de CO₂ en el mercado automotriz costarricense (2008-2014) 76

Figura 34. Comparación con otros países (en g CO₂/km bajo el ciclo NEDC) 76

Listado de Tablas

Tabla 1. Impuestos aplicables a los combustibles	23
Tabla 2. Impuesto y tasa impositiva por tipo de combustible	23
Tabla 3. Monto de los Impuestos a los Combustibles (USD\$/galón)	24
Tabla 4. Derechos Arancelarios de Importación (DAI) y Tasa Ad Valorem (PM)	26
Tabla 5. Valores límites para diferentes contaminantes según la NSO 13.11.01:0129	
Tabla 6. Datos utilizados para la elaboración del gráfico de la línea base en lge/100 km y en CO ₂ /km (NEDC)	56
Tabla 7. Propuesta de impuestos de circulación para automóviles	60
Tabla 8. Propuesta de impuestos para registro de automóviles	60
Tabla 9a. Tabla de conversión	
Tabla 9b. Tabla de conversión	
Tabla 9c. Tabla de conversión	65

Siglas y acrónimos

CAFE	<i>Corporate Average Fuel Economy (Economía Promedio de Combustible)</i>
CBA	<i>Cost–benefit analysis (Análisis Costo Beneficio)</i>
CEGESTI	Centro de Gestión Tecnológica e Informática Industrial
CODEM	Comando de Doctrina y Educación Militar
COMIECO	Consejo de Ministros de Economía y Comercio de Centroamérica
COTRANS	Contribución al Transporte
CMMCh	Centro Mario Molina Chile
DAI	Derechos Arancelarios de Importación
DGA	Dirección General de Aduana
DGII	Dirección General de Impuestos Internos
EPA (USEPA)	<i>Environmental Protection Agency (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos)</i>
FEFE	Fondo Especial de Fomento Económico
FEPIT	<i>Fuel Economy Policies Impact Tool (Herramienta de Impacto de Economía de Combustible)</i>
FOVIAL	Fondo de Conservación Vial
GFEI	<i>Global Fuel Economy Initiative (Iniciativa Global de Economía de Combustibles)</i>

GLP	Gas Licuado de Petróleo
HDV	<i>Heavy-Duty Vehicle (Vehículos pesados)</i>
ICCT	<i>International Council on Clean Transportation(Consejo Internacional de Transporte Limpio)</i>
IEA	<i>International Energy Agency (Agencia Internacional de Energía)</i>
IEC	Impuesto Especial al combustible
ITF	<i>International Transport Forum</i>
IVA	Impuesto al Valor Agregado
LDV	<i>Light-Duty Vehicle (Vehículos Comerciales Ligeros)</i>
MARN	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MINEC	Ministerio de Economía
MP	Material particulado
NEDC	<i>New European Driving Cycle (Nuevo Ciclo de Conducción Europeo)</i>
NSO	Normas Salvadoreñas Obligatorias
OECD	<i>Organization for Economic Co-operation and Development (Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo)</i>
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU Medio Ambiente	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PCFV	<i>Partnership for Clean Fuels and Vehicles (Alianza para Combustibles y Vehículos Limpios)</i>
PIB	Producto Interno Bruto
PIRB	Precio Internacional de Refinería del Barril de Petróleo
PTS	Partículas totales suspendidas
REDCA	Red de Monitoreo de la Calidad del Aire
RASA	Refinería Petrolera Acajutla
RTCA	Reglamento Técnico Centroamericano
SUV	<i>Sport Utility Vehicle (Vehículo Utilitario Deportivo)</i>
UC Davis	<i>University of California Davis (Universidad de California Davis)</i>
ULSD	<i>Ultra-Low Sulfur Diesel (Diésel Ultra Bajo en Azufre)</i>
VMT	Viceministerio de Transporte

Simbología

%	Porcentaje
₡	Colón

<	Menor que
≤	Menor o igual que
≥	Mayor o igual que
>	Mayor que
cc	Centímetro cúbico
cm ³	Centímetro cúbico
CO ₂	Dióxido de carbono
CO ₂ /km	Dióxido de carbono por kilómetro
dB	Decibeles
FE	Economía de combustible promedio ponderada
FE _i	Economía de combustible del vehículo tipo i
g CO ₂	Gramo de dióxido de carbono
g/km	Gramo por kilómetro
g Pb/l	Gramo de plomo por litro
HC	Hidrocarburo combustible no quemado
km ²	Kilómetro cuadrado
LGE	Litro de Gasolina Equivalente
L/km	Litros por kilómetros
mg/Nm ₃	Miligramo por normal metro cúbico
mpg	Millas por Galón
N°	Número
NO ₂	Óxido de nitrógeno
NO _x	Óxido de nitrógeno
O ₂	Molécula de oxígeno
Oz	Ozono
PM ₁₀ /PM _{2.5}	<i>Particulated Matter</i> (según diámetro aerodinámico)
ppp	Partes por millón
SO ₂	Dióxido de azufre
SO ₃	Trióxido de azufre
ton	Tonelada
USD\$	<i>United States Dollar</i>

Abreviaturas

Aprox.	Aproximadamente
Art.	Artículo
Lit.	Literal

Reconocimiento

La presente publicación ha sido elaborada en el marco del proyecto *Combustibles Limpios y Vehículos más Eficientes en El Salvador*. El proyecto cuenta con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU Medio Ambiente), la Iniciativa Global para la Economía de Combustible (GFEI, por su sigla en inglés) la Alianza para Combustibles y Vehículos Limpios (PCFV, por su sigla en inglés) y el financiamiento de la Fundación FIA, la Unión Europea y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial.

El proyecto está siendo implementado por ONU Medio Ambiente en cooperación con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) de El Salvador y con la asistencia de los socios técnicos de la Iniciativa Global de Economía de Combustible (GFEI), especialmente CEGESTI y el Centro Mario Molina Chile (CMMCh).

Quienes integraron el grupo de trabajo que representaban a las diferentes instituciones y actores claves contribuyeron a las discusiones sobre la política de ahorro de combustible en el país.



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES



Resumen ejecutivo

El rápido aumento en el consumo mundial de combustible amenaza la sostenibilidad, ya que las reservas de combustible fósil son limitadas y se reducen rápidamente. Para las economías en desarrollo, que no son productores de petróleo, los precios del combustible escalonan el crecimiento económico a medida que la balanza comercial propicia una mayor importación de combustible. La dependencia del país de los combustibles fósiles importados crea una carga económica importante.

El aumento global de la flota vehicular en las próximas décadas, especialmente en las economías en desarrollo, tendrá un impacto monumental en la salud, el medio ambiente y el clima. La Agencia de Energía Internacional (IEA, por su sigla en inglés), estima que el consumo de combustible y las emisiones de CO₂ de los automóviles se duplicará entre los años 2000 y 2050.

- Crecimiento de la flota mundial de vehículos livianos

Se estima que, aproximadamente, un mil millones de vehículos livianos de pasajeros se encuentran en circulación actualmente a escala global. Sin embargo, para el año 2050 se espera que existan más de 2500 millones de vehículos livianos.

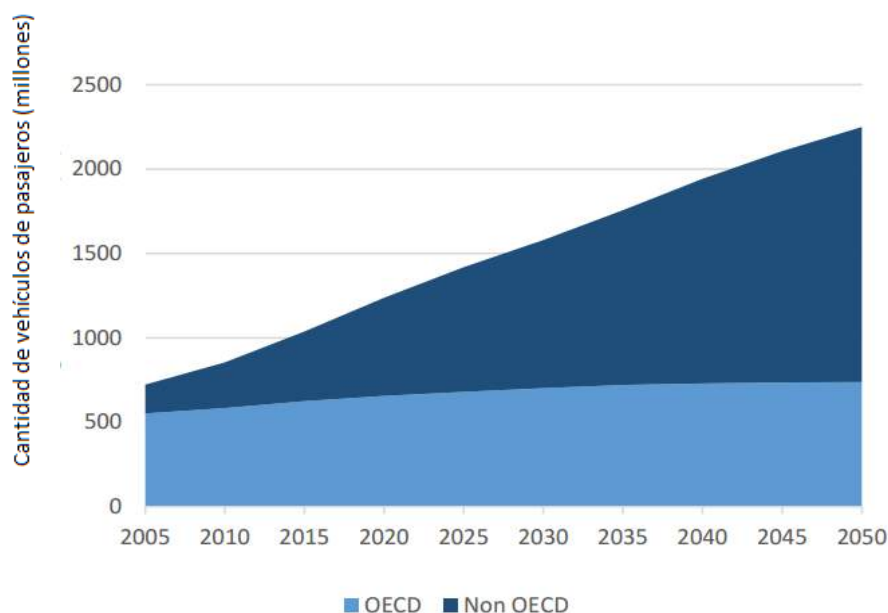


Figura 1. Cantidad global estimada de vehículos livianos para el año 2050
Fuente: IEA-ETP, 2015

Este comportamiento implica que la flota mundial de vehículos casi se triplicará en el 2050, lo que representa un crecimiento de más del 90 %, en países no miembros de la OCDE, debido principalmente a su falta de políticas. Además, a escala mundial los vehículos representan casi la mitad del consumo de combustibles y las emisiones de CO₂ en el sector transporte.

Por los motivos mencionados anteriormente, se estableció la Iniciativa Global de Economía de Combustible (GFEI, por su sigla en inglés), para iniciar el debate sobre el desarrollo de políticas. La GFEI busca promover la eficiencia de los vehículos en el consumo de combustible, como contribución al cambio climático, la seguridad energética y movilidad sustentable.

El GFEI ha establecido que mejorar la eficiencia del combustible de los vehículos de carretera es un método rentable y accesible, para estabilizar o ayudar a reducir las emisiones de CO₂ del transporte por carretera. El proceso de determinación de las tendencias en eficiencia de combustible y estándares de emisiones de CO₂, comienza con la compilación y síntesis del inventario de vehículos.

Alcance y objetivo

Este informe establece la economía de consumo de referencia de los vehículos de servicio livianos (LDV, por su sigla en inglés), que ingresaron al mercado salvadoreño en los años 2005, 2008, 2010, 2013 y 2016. Los vehículos livianos para este propósito, se definen como: todos los vehículos de pasajeros y vehículos comerciales ligeros (LDV), de no más de 3.5 toneladas, en peso bruto vehicular (GVW, por su sigla en inglés).

El objetivo general de este estudio es estimar el ahorro de combustible y comparar el rendimiento de varios segmentos de vehículos con respecto a la línea de base. Al llegar a líneas de base científicamente sólidas, los investigadores, con apoyo de expertos del GFEI y el PCFV, teniendo en cuenta la situación actual en el país y los resultados analizados con la Herramienta de Impacto de las Políticas Económicas (FEPIT, por su sigla en inglés) del GFEI, esperan proporcionar la base para las discusiones sobre políticas en el futuro.

Metodología

La metodología para la estimación de la línea base, adopta el estimador prescrito por el conjunto de herramientas GFEI, al utilizar la economía de combustible media armónica de la flota de interés, interpretada como, la economía de combustible promedio de vehículos registrados en el año base.

La información sobre los vehículos registrados en El Salvador durante el período 2005-2016, se obtuvo de la base de datos proporcionada por el Viceministerio de Transporte (VMT).

Los datos provistos fueron en 149,404 vehículos ligeros (LDV), de menos de 3500 kg de peso bruto y, con detalles sobre variables descriptivas. Primero se filtró la información para los errores tipográficos; y posteriormente, se identificaron los nombres de los modelos de los vehículos y, se realizó la mejora de la descripción del vehículo.

La recopilación de datos con nombres de modelos se llevó a cabo por Internet.

Los principales campos de datos para el desarrollo de bases de datos de economía de combustible para vehículos, el consumo de combustible en litros por 100 kilómetros (L/100 km) y las emisiones de CO₂ en gramos por kilómetro (g/ km), fueron obtenidos, principalmente, de los sitios web gubernamentales estadounidense, chileno, mexicano, europeo y canadiense.

Los ciclos de prueba (es decir, los patrones de funcionamiento del vehículo), utilizados en Estados Unidos y Europa, son: Economía Promedio de Combustible Corporativa (CAFE, por su sigla en inglés) y, Nuevo Ciclo Europeo de Conducir (NEDC, por su sigla en inglés), respectivamente.

La metodología desarrollada por el Consejo Internacional sobre Transporte Limpio (ICCT, por su sigla en inglés), se usó para convertir los valores de los ciclos de prueba CAFE a los valores correspondientes del NEDC.

Resultados del estudio

El presente estudio analiza el 85 % de los vehículos livianos registrados en El Salvador (127,157), durante los años 2005, 2008, 2010, 2013 y 2016.

Dentro de las variables analizadas se encuentran: año de fabricación, cilindrada, modelo, marca, tipo de combustible, tipo de transmisión y su economía de combustible.

Los vehículos analizados fueron agrupados en los segmentos definidos por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por su sigla en inglés). Esta clasificación permitió identificar que los cuatros segmentos mayoritarios son C, J, M y Pick-up, representando en conjunto un 90.7 % del parque vehicular.

Los resultados de este trabajo muestran que el parque vehicular de El Salvador ha experimentado una leve mejora en la economía de combustible (lge/100 km), los valores calculados para los años 2005, 2008, 2010, 2013 y 2016 son 10.3, 10.1, 10.5, 9.5 y 9.2 (lge/100 km), respectivamente. Este último valor se encuentra muy por encima de la meta propuesta por GFEI de 4.2 (lge/100 km), para el horizonte al año 2030.

Considerando la realidad de El Salvador y las características de su parque vehicular, no es de esperar reducciones apreciables en la economía de combustible, sin la implementación de medidas como las propuestas por FEPIT, y, que se plasman en el presente estudio.

Introducción

La presente publicación ha sido elaborada en el marco del proyecto: *Combustibles Limpios y Vehículos más Eficientes en El Salvador*. El proyecto cuenta con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU Medio Ambiente) y, la Iniciativa Global para la Economía de Combustible (GFEI, por su sigla en inglés).

El objetivo de este documento es facilitar la elaboración de un primer diagnóstico de tendencias del rendimiento y, las emisiones del mercado automotriz nacional del período 2005-2016, para el desarrollo de una estrategia hacia la eficiencia energética en el transporte nacional.

En el documento se plantean recomendaciones para reducir las emisiones de combustibles y vehículos; y para la reducción de Material Particulado (MP).

¿Qué es economía de combustible?

La economía de combustible se refiere al combustible utilizado en relación con la distancia recorrida. Los términos economía de combustible, la eficiencia del combustible y la intensidad del combustible son términos intercambiables.

La economía de combustible se mide según el país, y qué objetivos están involucrados en términos de política. Por ejemplo, ahorro de combustible se mide en litros por 100 km (L/100km) en Europa, kilómetros por litro (km/L) en Japón; y millas por galón (mpg) en los Estados Unidos. En pocas palabras, el ahorro de combustible es la tasa de consumo de energía.

La mejora de la economía de combustible significa aumentar los viajes por unidad de uso de combustible, que reduce el uso general de combustible para una determinada distancia recorrida.

La economía de combustible del automóvil se puede lograr con la ayuda de estrategias de precios e impuestos fiscales, tecnologías, cambios de comportamiento y técnicas de planificación integradas. Existe una serie de beneficios en la mejora de la economía de combustibles, incluidos los costos reducidos para los usuarios de automóviles, mejora de la calidad del aire, mayor seguridad energética y reducción de las emisiones de CO₂.

Iniciativa Global para la Economía de Combustibles

La Iniciativa Global de Economía de Combustibles (GFEI, por su sigla en inglés), lanzada a principios de 2009, es un consorcio formado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU Medio Ambiente), el Consejo Internacional sobre Transporte Limpio (ICCT), la Fundación FIA para el Automóvil y la Sociedad (Fundación FIA), la Agencia Internacional de la Energía (IEA), el Foro Internacional de Transporte (ITF) y la Universidad California Davis (UC Davis).

La misión del GFEI es facilitar grandes reducciones de las emisiones de gases de efecto invernadero y, el uso de petróleo a través de mejoras en la economía de combustible automotriz, frente al rápido crecimiento del uso del automóvil en todo el mundo, tal como se observa en la Figura 2.

El objetivo global es reducir a la mitad el consumo de combustible en vehículos livianos en kilómetros y, las emisiones de CO₂ en gramos por kilómetro (g/km). De 8 litros por 100 kilómetros (L/100 km) en el 2005 a 4 litros por 100 kilómetros (L/100 km), para el 2050.

La GFEI ha estimado que, a partir de tecnologías vehiculares que ya están o estarán en el mercado dentro de los próximos años, puede alcanzarse una mejora del 50 % en el rendimiento de combustible de los vehículos de todo el mundo y, en consecuencia, se podrían reducir el consumo de energéticos en más de seis mil millones de barriles de petróleo anuales hasta el año 2050 y, las emisiones de CO₂ de los automóviles a casi la mitad de sus niveles actuales.

Sin embargo, a fin de lograr estos beneficios, se requiere la acción concertada de los sectores involucrados y, la expedición de normas que regulen la eficiencia energética de los vehículos.

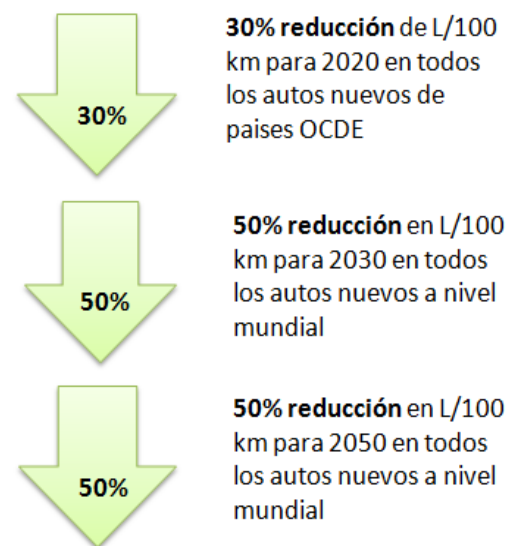


Figura 2. Objetivo de GFEI de economía de combustibles

Fuente: Steinvorth & Castillo, 2016).

Las tres actividades principales de GFEL son:

1. Desarrollo de datos y análisis de potenciales de ahorro de combustible por país y región.
2. Apoyo a los esfuerzos de formulación de políticas nacionales y regionales.
3. Actividades de sensibilización entre las partes interesadas (por ejemplo, fabricantes de vehículos).

Alianza para Combustibles y Vehículos más Limpios

La Alianza para Combustibles y Vehículos Limpios (PCFV, por su sigla en inglés), apoya a los países en desarrollo para reducir la contaminación atmosférica producida por las emisiones de los vehículos a través de la promoción de combustibles sin plomo y bajos en azufre (50 ppm o menos); y de normas y tecnologías vehiculares más limpias.

En la XVI Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe (2008) se acordó: promover la reducción del contenido de azufre en los combustibles, aspirando a una meta de 50 partes por millón de azufre, con énfasis en los países con problemas de calidad del aire en sus áreas metropolitanas.

Objetivos

El proyecto para combustibles y vehículos más limpios y eficientes, busca generar las condiciones para la transformación del mercado automotriz de El Salvador, para que incorpore progresivamente tecnologías más eficientes y de menores emisiones de contaminantes.

Con esta transformación se reducirá el riesgo que implica la contaminación atmosférica, para la salud de los habitantes de las zonas urbanas, se aportará a los esfuerzos internacionales para controlar el cambio climático y, se aumentará la seguridad energética del país.

El objetivo general de este estudio es establecer una estimación de la economía de combustible de referencia para los vehículos ligeros nuevos (LDV, por su sigla en inglés), que ingresaron a la flota nacional.

La investigación espera facilitar las discusiones sobre políticas, proporcionar una evaluación científicamente sólida de la economía de combustible de los vehículos ligeros nuevos, que entran en la flota al día.

Los objetivos específicos del estudio de línea base para la economía de combustible de los vehículos ligeros, incluyen:

Desarrollar un inventario de vehículos en el país para cinco años (2005, 2008, 2010, 2013 y 2016) y, evaluar la tendencia en la economía de combustible promedio y el CO₂. Incluye: recolección de datos de la flota de vehículos livianos para el establecimiento de la línea de base y cálculo de la economía nacional de combustible para cinco años.

Revisar la normativa existente en lo referente a la calidad de los combustibles utilizados en El Salvador y, las tasas impositivas que se aplican para su comercialización.

Revisar la normativa existente en lo referente a la calidad del aire, los impactos en la salud y, las iniciativas desarrolladas para su monitoreo.

Revisar las regulaciones nacionales e incentivos existentes, para promover vehículos más limpios y eficientes, en el consumo de combustible.

Elaborar un informe con las tendencias en los promedios de las economías de combustibles de los vehículos livianos, así como, recomendaciones de políticas que promuevan combustibles más limpios, automóviles más eficientes y, la reducción de emisiones nocivas de la flota vehicular existente.

1. Antecedentes

En este capítulo, en primer lugar, se revisa el contexto regulatorio sobre la calidad de los combustibles, las emisiones vehiculares y, su relación con la contaminación atmosférica, reflejada en los niveles de calidad del aire local.

En segundo lugar, se incorporan los antecedentes del crecimiento del parque vehicular. Todos estos aspectos permiten determinar la base sobre la cual se puede establecer una estrategia para promover vehículos más limpios y eficientes.

1.1. Políticas y regulaciones actuales

1.1.1. Calidad de los combustibles

En El Salvador, las normas técnicas referentes a la calidad de los combustibles se establecen de conformidad al Art. 3 del Reglamento Especial de Normas Técnicas de Calidad Ambiental.

El reglamento señala que se deberá considerar como principio fundamental, que las materias primas utilizadas, los combustibles y sus aditivos posean una

composición química que contribuya a asegurar que, en la atmósfera, no se sobrepasen los niveles de concentración permisibles (Reglamento Especial de Normas Técnicas de Calidad Ambiental, 2000).

En este sentido, la calidad de los combustibles líquidos es un tema de carácter nacional que ha tomado relevancia en los últimos años.

La calidad de los combustibles líquidos en El Salvador quedó vigente a través de la Normas Salvadoreñas Obligatorias (NSO), publicadas el 9 de marzo de 1998 en el Diario Oficial.

Sin embargo, estas normas han venido evolucionando hasta llegar a la resolución N° 341-2014 del Consejo de Ministros de Economía y Comercio de Centroamérica (COMIECO), que incorpora la reglamentación para el contenido de azufre en el aceite combustible diésel.

La resolución indica que cada país debe aplicar para este parámetro dispuesto en su legislación nacional. El valor máximo permisible según la resolución de COMIECO debe ser 0.5 (% masa) o 500 ppm, salvo que la legislación nacional vigente de cada país establezca valores inferiores. En el caso de la gasolina regular y superior el límite máximo se establece en 0.10 (% masa), aún muy por debajo del valor máximo para el diésel (Reglamento Técnico Centroamericano, 2005).

Los reglamentos que indican la calidad de los combustibles tanto en El Salvador, como en el resto del istmo centroamericano, son:

- I. Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 75.01.20:04 Productos de Petróleo. Gasolina Superior. Especificaciones.
- II. Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 75.01.19:06 Productos de Petróleo. Gasolina Regular. Especificaciones.
- III. Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 75.02.17:06 y posteriormente RTCA 75.02.17:13 Productos de Petróleo. Aceite Combustible Diésel. Especificaciones.

En El Salvador, la instancia gubernamental responsable de la vigilancia y verificación de los mencionados reglamentos es la Dirección de Hidrocarburos y Minas del Ministerio de Economía.

Aprobados por el Subgrupo de Medidas de Normalización y el Subgrupo de Hidrocarburos de la región centroamericana, el RTCA 75.01.20:04 y RTCA 75.01.19:06, tienen por objeto especificar las características fisicoquímicas que deben cumplir la gasolina superior y la gasolina regular, para uso automotriz, respectivamente.

Por gasolina superior, se define aquella gasolina que tiene un mínimo número de octanos igual a 95 y, como máxima cantidad inherente de plomo 0.013 g Pb/l de combustible.

Por gasolina regular se define aquella gasolina que cuyo número de octanos es 87/88 como mínimo y, como máxima cantidad inherente de plomo 0,013 g Pb/l de combustible.

Según la Dirección de Hidrocarburos y Minas, del Ministerio de Economía, en el año 2016, el 71 % (92/127) de los embarques de aceite combustible diésel, presentaron un contenido menor o igual a 500 ppm de azufre. Sin embargo, la misma institución reporta que el promedio aritmético del contenido de azufre para el total de embarques es de 1027 ppm (CIGESTIC-MARN, 2017).

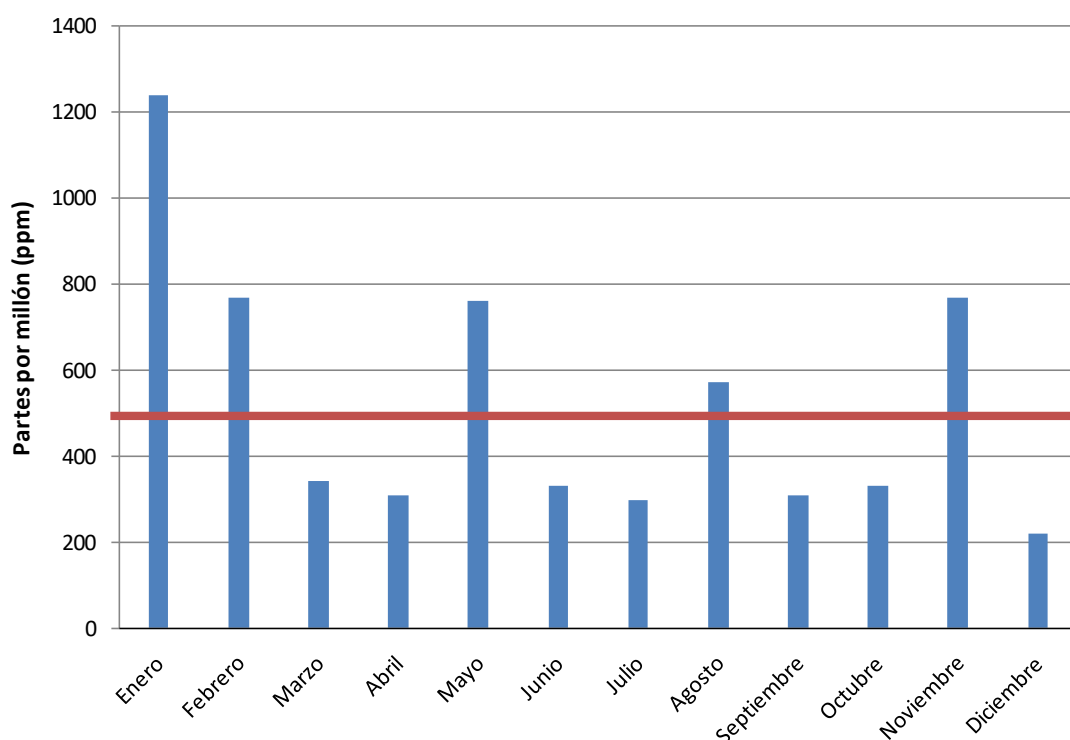


Figura 3. Media ponderada del contenido de azufre (en ppm) en el diésel, para los meses del año 2017

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Dirección de Hidrocarburos y Minas (DHM), 2017.

Para el año 2017, la Dirección de Hidrocarburos y Minas, reporta que el contenido de azufre (en ppm), en el aceite diésel varió en un rango de 5-4100 ppm, con una media pondera de 513 ppm.

Este valor es inferior al 1521 y 1590 ppm reportadas para los años 2016 y 2015, respectivamente. En la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*, se muestra la media pondera del contenido de azufre de los 104 embarques que han sido recibidos durante el año 2017, de los cuales el 92 % tienen ≤ 500 ppm.

Como puede observarse en la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*, en la mayoría de los meses del año 2017 se presentan valores ponderados inferiores a las 500 ppm (meses por debajo de la línea roja). Esto significa que en los meses que se reporta un valor ponderado menor a 500 ppm, los embarques de mayor carga, transportaban un diésel con un contenido de azufre inferior a las 500 ppm, valor que se espera establecer como límite máximo a nivel regional.

En la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*, se muestra un gráfico comparativo entre el contenido de azufre (en ppm ponderadas) de la gasolina superior y regular, de los embarques recibidos en el año 2017. El contenido de azufre para la gasolina superior es inferior al contenido de azufre de la gasolina regular, para todos los meses mostrados en la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*

Además, es importante señalar que, en todos los meses del año 2017, la media ponderada del contenido de azufre para la gasolina superior y regular es inferior a las 1000 ppm (establecidas en el reglamento técnico centroamericano, RTCA 75.01.20:04).

En términos generales la media ponderada para el año 2017 se ubica en 164 ppm y, el 70 % de los embarques fueron reportados con un contenido inferior a 50 ppm (según datos oficiales de la Dirección de Hidrocarburos y Minas, MINEC).

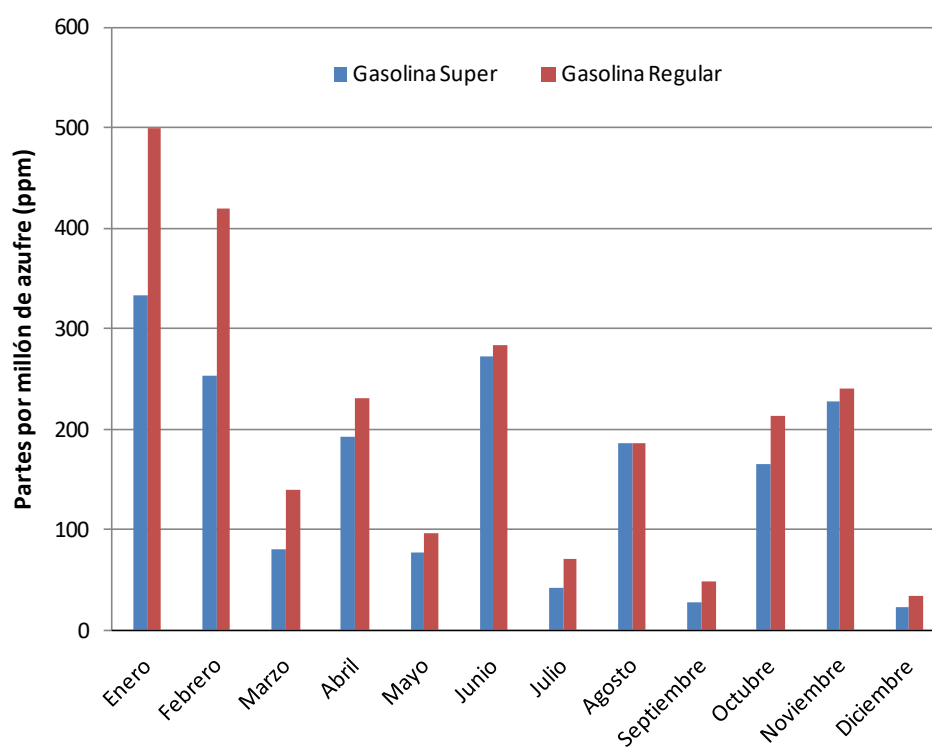


Figura 4. Media ponderada del contenido de azufre (en ppm) en la gasolina superior y regular, para los meses del año 2017.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Dirección de Hidrocarburos y Minas, 2017

El Anexo 4 muestra en detalle las especificaciones de calidad para el diésel, la gasolina superior y regular.

1.1.2 Cargas impositivas a los combustibles

En El Salvador, el consumo de combustibles está gravado por cinco impuestos o contribuciones específicas, a saber: el Fondo Especial de Fomento Económico (FEFE), el Impuesto Especial al Combustible (IEC), el Impuesto a la Transferencia de Bienes Muebles y a la Prestación de Servicios (IVA), el Fondo de Conservación Vial (FOVIAL) y, la Contribución al Transporte (COTRANS).

A continuación, se detalla el marco legal bajo el cual fue creado cada uno de estos impuestos y su respectiva tasa impositiva:

El Fondo Especial de Fomento Económico (FEFE), fue creado mediante el Decreto Legislativo N° 762 del 24 de julio de 1981, de la Junta Revolucionaria de Gobierno.

En el artículo 2 de dicho Decreto se indica que se integrará a la Cuenta Especial de Estabilización y Fomento Económico la cantidad equivalente de dieciséis centavos de dólar por galón (USD\$ 0.16 por galón) de gasolina.

Dado el conflicto armado por el que el país atravesaba en ese momento, en el primer considerando (primera parte), de dicho decreto se indica que dicha cuenta se aplica: ante la situación de emergencia que vive la República. Dicho gravamen recibió el calificativo de: impuesto de guerra. Hoy en día, el dinero obtenido mediante el FEFE cubre parte del financiamiento del subsidio al Gas Licuado de Petróleo (GLP), consumido ampliamente en los hogares del país.

El Impuesto Especial al Combustible (IEC), tiene como uno de sus fundamentos, la Ley de Impuesto Especial sobre Combustibles contenida en el Decreto Legislativo N° 225 de fecha 12 de diciembre de 2009, publicado en el Diario Oficial N° 237, Tomo 385 del 17 de diciembre de 2009.

El IEC se aplica sobre el precio de referencia de los combustibles al consumidor final, publicado por el Ministerio de Economía (MINEC), según el precio internacional de referencia del barril de petróleo, para el período respectivo.

Así, si el precio internacional de referencia del barril de petróleo es menor o igual a \$50.00, la tasa es del 1.00 %, si el precio es mayor que \$50.00 y, menor

o igual que \$70.00 la tasa es de 0.50 %; si el precio es mayor que \$70.00 la tasa es del 0.00 %, es decir, no se aplica el IEC.

Ley de Impuesto a la Transferencia de Bienes Muebles y a la Prestación de Servicios, conocido comúnmente como el Impuesto al Valor Agregado (IVA) contenida en el Decreto Legislativo N° 296 del 24 de julio de 1992; publicado en el Diario Oficial N° 143, Tomo N° 316 del 31 de julio de 1992.

Tiene como objeto aplicar el impuesto a la transferencia, importación, exportación y al consumo de los bienes muebles corporales; y a la prestación, importación, internación, exportación y el autoconsumo de servicios.

En el artículo 44 de dicha ley, se estableció que la tasa del impuesto es del 13 %, aplicable sobre la base imponible.

Ley del Fondo de Conservación Vial (FOVIAL), emitida mediante Decreto Legislativo N° 208 publicado en el Diario Oficial N° 237, Tomo N° 349 del 18 de diciembre de 2000, reformado por medio de Decreto Legislativo N° 597, de fecha 31 de octubre de 2001, publicado en el Diario Oficial N° 212, Tomo 353, del 9 de noviembre de 2001.

Tiene como objeto establecer el marco legal para el financiamiento y gestión de la conservación de la Red Vial Nacional Prioritaria Mantenible y, de la Red Vial Urbana Prioritaria Mantenible.

En el Art. 26 de dicha Ley se establece que el valor de la contribución para la conservación vial será de veinte centavos de dólar por galón (\$0.20 por galón) de diésel, gasolinas o sus mezclas con otros carburantes; exceptuándose la compra de la gasolina de aviación y, el combustible utilizado para las actividades de pesca.

Ley Transitoria para la Estabilización de las Tarifas del Servicio Público de Transporte Colectivo de Pasajeros, emitida mediante Decreto Legislativo N° 487, publicado en el Diario Oficial N° 222, Tomo N° 377 del 28 de noviembre de 2007, reformado por medio de Decreto Legislativo N° 662, de fecha 19 de junio de 2008, publicado en el Diario Oficial N° 120.

Tiene por objeto establecer las regulaciones necesarias e indispensables para mantener la estabilidad de las tarifas del servicio público de transporte colectivo de pasajeros.

Conocido comúnmente como el Impuesto sobre la Contribución al Transporte (COTRANS), en el Art 3 de dicha Ley se establece que el valor de la contribución será de diez centavos de dólar por galón (\$ 0.10 por galón) de diésel, gasolinas regular o especial.

La Tabla 1 resume los impuestos aplicables a los combustibles.

Tabla 1
Impuestos aplicables a los combustibles

Ley	Impuesto o contribución (USD\$ y porcentaje %)	Producto aplicable
Fondo de Estabilización y Fomento Económico (FEFE)	USD\$ 0.16 por galón	Gasolinas
Impuesto especial a los combustibles (IEC)	1 % (PIRBP ≤ USD\$ 50.00) 0.5 % (USD\$ 50.00 < PIRBP ≤ USD\$ 70.00) 0 % (PIRBP > USD\$ 70.00)	Gasolinas y diésel
Impuesto a la Transferencia de Bienes Muebles y a la Prestación de Servicios (IVA)	13 % <i>ad valorem</i> Este impuesto afecta solo al FEFE e IEC	Gasolinas y diésel
Fondo de Conservación Vial (FOVIAL)	USD\$ 0.20 por galón	Gasolinas y diésel
Contribución especial para la Estabilización de las Tarifas del Servicio Público de Transporte Colectivo de Pasajeros (COTRANS)	USD\$ 0.10 por galón	Gasolinas y diésel

* PIRBP Precio Internacional de Referencia del Barril de Petróleo

Fuente: elaboración propia basado en los documentos oficiales de las siguientes leyes: Fondo Especial de Fomento Económico (FEFE), 1981; Impuesto Especial al Combustible (IEC), 2009; Impuesto a la Transferencia de Bienes Muebles y a la Prestación de Servicios (IVA), 1992; Fondo de Conservación Vial (FOVIAL), 2001 y Contribución al Transporte (COTRANS), 2008.

En la [Figura 1](#), se muestran los valores de la carga impositiva para cada tipo de combustible por galón, según los impuestos mostrados en la [Figura 1](#). Como puede observarse en la [Figura 1](#), los valores se encuentran entre 22.3–26.0 % del precio de los combustibles.

La [Figura 1](#), muestra el monto de cada impuesto para cada tipo de combustible.

Cabe señalar que el DAI (Derechos Arancelarios de Importación), para estos combustibles es 0 %.

Tabla 2
Impuesto y tasa impositiva por tipo de combustible

Combustible	Precio de referencia ¹	Impuesto	Tasa impositiva ² (%)
Gasolina súper	USD\$ 3.14/galón	USD\$ 0.82/galón	26.0
Gasolina regular	USD\$ 2.93/galón	USD\$ 0.79/galón	27.0
Diésel Alto Azufre	USD\$ 2.46/galón	USD\$ 0.57/galón	23.2
Diésel Bajo Azufre	USD\$ 2.60/galón	USD\$ 0.58/galón	22.3

¹ Precios de referencia para la segunda quincena de agosto/2017

² Se consideró un IEC de 1 %, ya que el precio de referencia del petróleo es inferior a USD\$ 50.00, agosto/2017

Fuente: DHM, 2017

Tabla 3

Monto de los Impuestos a los Combustibles (USD\$/galón)

Impuestos	Gasolinas		Diésel	
	Súper	Regular	Alto azufre	Bajo azufre
FEFE	0.1600	0.1600	0.0000	0.0000
IEC	0.0300	0.0300	0.0200	0.0200
IVA (13 %)	0.3267	0.3026	0.2485	0.2646
FOVIAL	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
CONTRANS	0.1000	0.1000	0.1000	0.1000
Total	0.8167	0.7926	0.5685	0.5846

Fuente: elaboración propia

La [¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.](#) y [¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.](#), muestran como los impuestos aplicados al galón de diésel bajo en azufre se incrementa en aproximadamente USD\$ 0.02 en relación a los impuestos del galón diésel alto en azufre. Sin embargo, este valor es variable y, depende del precio de referencia por galón de diésel, mostrado en la [¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.](#).

1.1.3 Políticas y regulaciones actuales sobre normas vehiculares

El Salvador dispone actualmente de la Norma NSO 13.11.03:01 (Emisiones Atmosféricas de Fuentes Móviles). En esta Norma se establecen los límites máximos permisibles de emisiones y ruido, tanto para vehículos con motor de encendido por chispa (gasolina) y, compresión (diésel) (Comisión Económica para América Latina y el Caribe , 2012).

La norma establece que para un vehículo con motor por encendido de chispa, el límite máximo permisible de CO₂, CO e Hidrocarburos es de, $\geq 12\%$, $\leq 0.5\%$ y ≤ 125 ppm, respectivamente. Para los vehículos con motor diésel, únicamente se establecen valores límites de opacidad, variando entre un 60–70 % dependiendo del tipo de vehículo y las toneladas.

Finalmente, la Norma establece límites máximos permisibles de ruido para escapes (96-100 dB) y, dispositivos sonoros de los vehículos (105-120 dB).

El MARN en su calidad de autoridad competente debe velar por la vigilancia del cumplimiento de la Norma y podrá fijar, para condiciones particulares de emisiones, valores máximos permisibles más estrictos que los señalados en

esta Norma (Norma Salvadoreña Obligatoria: Emisiones Atmosféricas Fuentes Móviles, 2003).

En el artículo 83 del Reglamento General de Tránsito, se establece como obligatoria la revisión técnica, con un mínimo de dos veces al año, para transporte pesado y colectivo. Para el resto de vehículos se exige una vez al año.

En el artículo 217 se establece que un vehículo automotor no puede circular por las vías públicas si no posee el certificado de control de emisiones y, que el motor no emita niveles de contaminación superiores a los establecidos en este reglamento (límites mostrados en la Norma NSO 13.11.03:01, para fuentes móviles).

Además, en el artículo 218 se indica que todos los vehículos automotores que ingresen al país a partir del 1 de enero de 1998, deben contar con un sistema de control de emisiones (convertidor catalítico de tres vías u otro equipo equivalente o superior), en perfectas condiciones de funcionamiento.

Los vehículos importados por agencias legalmente establecidas deben cumplir con los límites de emisiones de las normativas y reglamentos vigentes, para la comercialización de estos vehículos en México, USA, Japón y países de la comunidad europea, a excepción de vehículos livianos de pasajeros y carga con motor diésel (Art. 230).

La verificación del funcionamiento de los vehículos automotores en lo referente a las emisiones (CO₂, CO, HC, O₂), se efectuará a través de centros de control privados, autorizados por la comisión reguladora de transporte terrestre (Art. 219).

Los límites máximos permisibles en las emisiones son los mismos que los reportados en la Norma NSO 13.11.03:01 para fuentes móviles. Para mantener vigente la tarjeta y para primera matricula, es requisito obligatorio presentar el certificado de control de emisiones (Art. 224). Además, en el Art. 225 se indica que el centro de control puede emitir la esquila y multa para los infractores en relación a las emisiones (retener certificado, placa y tarjeta de circulación).

Las multas económicas (Art. 236), para los infractores, están en el rango de ¢ 500-¢ 1,000. Para los importadores legalmente establecidos, que importen vehículos que excedan los límites de emisión permisibles, las multas económicas (Art. 237) están en el rango de ¢25,000- ¢100,000 (Reglamento General de Tránsito y Seguridad Vial, 1996).

1.1.4 Impuestos relacionados a la importación de vehículos

Los impuestos que se aplican a la importación de vehículos son el DAI, IVA, AIV y, la primera matricula a través de una tasa *Ad Valorem*. En la Tabla 4, se muestran el DAI que se aplica a cada tipo de vehículo. Además, se muestra la tasa *Ad Valorem* (PM), que también varía según el tipo de vehículo.

El DAI para los automotores se aplica sobre el valor CIF del vehículo (valor+ flete+ seguro), según los porcentajes mostrados en la Tabla 5. El 13 % de IVA se aplica al precio CIF + DAI, para todos los tipos de vehículos. También se aplica un impuesto de AIV del 1 % al precio CIF (Código tributario, artículo 163 y 158 Lit. "a").

Además, los costos de primera matricula pueden variar dependiendo del tipo de vehículo. Para el cálculo de la primera matricula se utiliza la tasa *Ad Valorem* (PM) y se aplica a la suma del precio CIF+DAI.

En el artículo 8 de la Ley del impuesto especial a la primera matrícula de bienes en el territorio nacional, se reportan los valores de la tasa *Ad Valorem* (PM).

Tabla 4

Derechos Arancelarios de Importación (DAI) y Tasa Ad Valorem (PM)

Tipo de vehículo	DAI	Tasa <i>Ad Valorem</i> (PM)
Automóvil menor a 1300 cm ³	20 %	4 %
Automóvil mayor de 1300 cm ³	25 %	4 %
Automóvil mayor de 2000 cm ³	30 %	4 %
Camión de 2 a 4 ton	1 %	1 %
Buses	1 %	1 %
Cabezales	0 %	1 %
Pick-Up	5 %	1 %
4x4	25 %	6 %
Motos hasta 250 cm ³	5 %	1 %
Motos mayores de 250 cm ³	5 %	8 %

Fuente: Trans-auto, 2017

1.2 Evolución de la producción, importación y consumo de combustibles

En la [Figura 6.](#), se muestra el comportamiento de la producción, importación y, consumo de las gasolinas y diésel en El Salvador, para el período 2000-2015. En estas Figuras

se observa que, a partir del año 2013, no se reporta producción de combustibles en El Salvador.

Según datos del Banco Central de Reserva (BCR), fue entre enero y agosto del año 2011, que se importó un promedio mensual de USD\$ 51 millones en petróleo crudo, con picos de importación de USD\$ 86 millones en mayo.

Sin embargo, entre agosto y septiembre, estas compras cesaron y, por otro lado, la importación de combustibles ya refinados aumentó.

Como se muestra en la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.* y Figura 6., para el año 2013 ya no se reporta refinación de gasolinas y diésel, únicamente importación de estos combustibles, debido al cierre de operaciones de la Refinería Petrolera Acajutla (RASA), a partir del año 2012.

En El Salvador, el consumo promedio de gasolina en el año 2000 fue alrededor de 8400 barriles diarios. Para el año 2015, esta cantidad aumentó a 13,300 barriles diarios, que representa un incremento de un 58 %.

Además, en el año 2000 las importaciones representaban únicamente el 60 % del consumo nacional, para el año 2015 las importaciones alcanzaron el 100 % del consumo nacional.

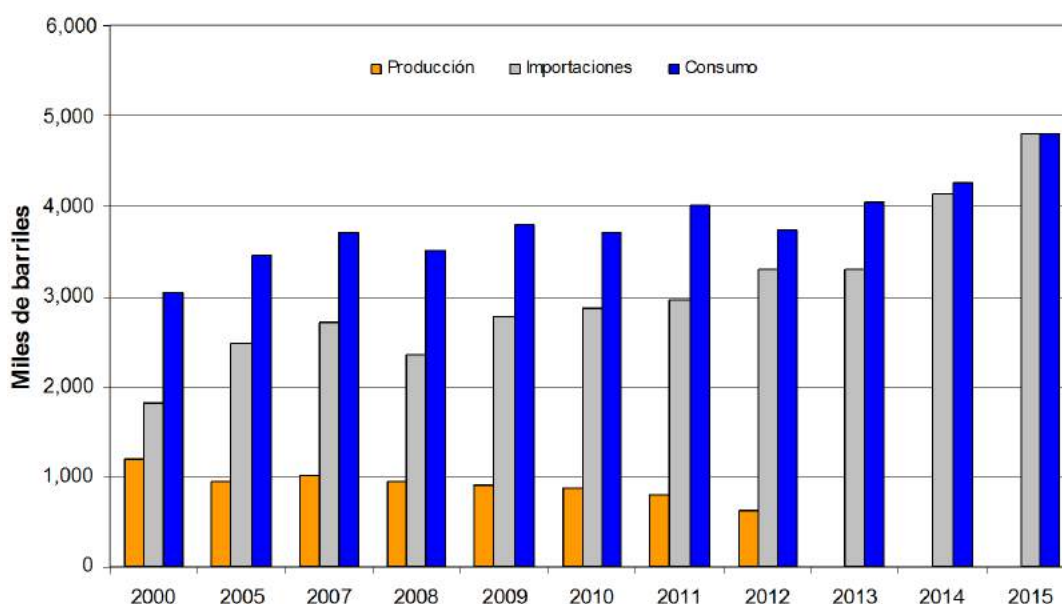


Figura 5. Tendencia de la producción, importación y consumo de gasolinas (2000 - 2015)

Fuente: CEPAL, 2017

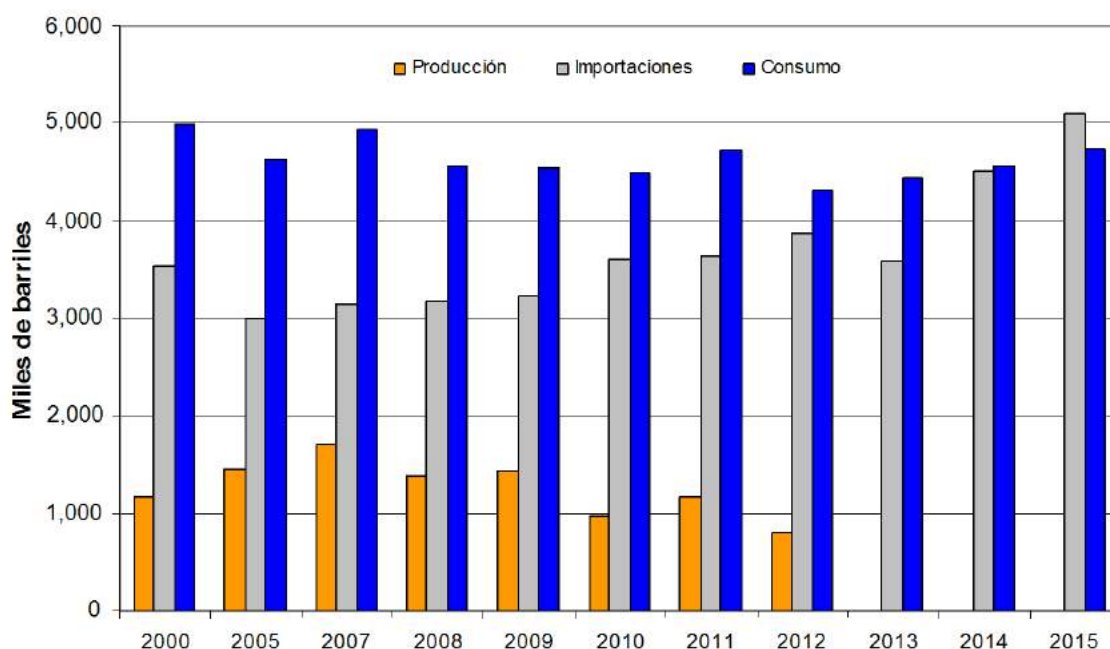


Figura 6. Tendencia de la producción, importación y consumo de Diésel (2000 - 2015)
Fuente: CEPAL, 2017

En el caso del diésel el consumo nacional en el año 2000 fue alrededor de 13,795 barriles diarios. Para el año 2015, el consumo es de 13,116 barriles diarios. Esto muestra una disminución del 4.9 %.

Además, para el año 2015 las importaciones son mayores que el consumo, debido a un abastecimiento de las reservas. Según CEPAL, en el año 2016, el consumo nacional de diésel por sectores presenta la siguiente distribución: 71 % consumidores industriales, 17 % transporte, 6 % otros clientes, 5 % comercio y servicios, 1 % empresas generadoras de energía eléctrica (el combustible utilizado por estas empresas es el Bunker-C).

La mayor parte de los combustibles que se distribuyen en El Salvador proceden principalmente de Estados Unidos de América. Para el año 2015 el 74.32 % de los combustibles fueron importados de Estados Unidos, el 8.53 % de Venezuela, 6.14% de Curacao, 4.64 % de Guatemala, 2.27 % de Perú y 4.1 % de otros países.

Sin embargo, para en el año 2000 Estados Unidos únicamente representaba el 12.93 % de las importaciones de combustibles y, Ecuador era el principal país de importación con 24.79 %.

La ventaja que proporciona el tener un mayor porcentaje de importación de Estados Unidos está en cuanto a la calidad de los combustibles. A inicios del 2006, la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por su sigla en inglés), comenzó una fase de regulaciones más estrictas con respecto a la cantidad de azufre en el diésel, reduciendo su contenido hasta 15 ppm (*ultra-low sulfur diesel*, ULSD).

Después del 2010, los estándares para diésel de EPA requieren que todo el *diesel highway* suministrado al mercado debe ser ULSD y, todos los vehículos diésel en carretera deben usar ULSD. Esto proporciona una ventaja porque el principal proveedor de combustibles para El Salvador ya se encuentra utilizando combustibles con bajo contenido de azufre.

1.3 Calidad del aire y sus efectos en la salud

La calidad del aire ambiental a nivel nacional se establece por la Norma NSO 13.11.01:01, la cual muestra los límites de inmisiones de los principales contaminantes del aire, que garantizan una calidad del aire ambiental aceptable para la salud y, la vida humana en particular y, para la vida silvestre, en general.

En El Salvador, la principal fuente de contaminación del aire de sus áreas urbanas es el parque vehicular utilizado, para el transporte de personas, bienes y servicios.

A pesar de los enormes avances de las tecnologías de motorización y del control de emisiones, de que los vehículos nuevos y más limpios reemplazan a los más viejos y, aunque las emisiones totales del sector empiezan a declinar, no dejan de ser la fuente más importante de contaminación del aire (ICCT, 2003).

El Dióxido de Azufre (SO_2) presente en la atmósfera urbana, al combinarse con un átomo de oxígeno forma el SO_3 , y al absorber agua forma ácido sulfúrico (H_2SO_4), siendo éste muy higroscópico (capacidad de una sustancia de absorber humedad del medio circundante), por lo cual favorece la formación de nieblas, esto contribuye a acidificar el agua lluvia.

La calidad del aire ambiental a nivel nacional se establece por la Norma NSO 13.11.01:01, la cual muestra los límites de inmisiones de los principales contaminantes del aire, que garantizan una calidad del aire ambiental aceptable para la salud y, la vida humana en particular y, para la vida silvestre en general.

En la Tabla 5, se muestran los valores límites para cada tipo de contaminante considerado en la NSO 13.11.01:01.

Tabla 5
Valores límites para diferentes contaminantes según la NSO 13.11.01:01

Contaminante	Símbolo	Unidad	Límite de inmisión	Período de medición
Dióxido de azufre	SO_2	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	80	Anual
			365	24 horas
Monóxido de carbono	CO	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	10 000	8 horas

Contaminante	Símbolo	Unidad	Límite de inmisión	Período de medición
			40 000	1 hora
Óxido de nitrógeno	NO ₂	µg/Nm ³	100	Anual
			150	24 horas
Ozono	O ₃	µg/Nm ³	235	1 hora
			120	8 horas
			60	Anual
Partículas inhalables: PM ₁₀ : material particulado menor 10 micras PM _{2.5} : material particulado menor 2.5 micras	PM ₁₀	µg/Nm ³	50	Anual
			150	24 horas
	PM _{2.5}	µg/Nm ³	15	Anual
			65	24 horas
Partículas Totales Suspendidas	PTS	µg/Nm ³	75	Anual
			260	24 horas
Plomo	Pb	µg/Nm ³	0.5	Anual
			1.5	Trimestral

Fuente: Norma NSO 13.11.01:01

Corresponde la vigilancia del cumplimiento de esta norma obligatoria al MARN, en su calidad de autoridad competente.

Por otra parte, las Directrices de la Organización Mundial para la Salud (OMS), sobre la Calidad del Aire, publicadas en 2005, ofrecen orientación general relativa a umbrales y límites para contaminantes atmosféricos clave que entrañan riesgos sanitarios. Las Directrices se aplican en todo el mundo y se basan en la evaluación, realizada por expertos, de las pruebas científicas actuales concernientes a: Material Particulado (MP), Ozono (O₃), Dióxido de Nitrógeno (NO₂) y Dióxido de Azufre (SO₂), en todas las regiones de la OMS.

En el caso de El Salvador, la concentración promedio anual de estas sustancias en el aire ha alcanzado o superado, en ocasiones, los valores guía dictados por la OMS y, la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (USEPA, por su sigla en inglés).

Desde el año 2008, el MARN inicia la Red de Monitoreo de Calidad del Aire (REDCA) en el Área Metropolitana de San Salvador, la cual consta de tres estaciones automáticas ubicadas en el oeste de San Salvador (Universidad Don Bosco), en el Centro de San Salvador (Centro de Gobierno) y, al este de San Salvador (CODEM).

Las estaciones están equipadas para monitorear Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Azufre (SO₂), Óxidos de Nitrógeno (NO_x) y, material particulado de diferentes diámetros (PM₁₀ y PM_{2.5}). Entre los parámetros antes mencionados, el material particulado es el más crítico debido a su impacto a la salud humana y, constituye la mayor amenaza.

Estas son partículas que se encuentran dispersas en la atmósfera, que provienen de sustancias orgánicas e inorgánicas, de diferente tamaño y composición, las cuales pueden ser sólidas o líquidas.

Se le da una gran importancia al tamaño que poseen estas partículas, ya que de esto dependerá el tiempo que permanezcan suspendidas en el aire, la distancia que pueden viajar y, el daño que puedan causar a los seres humanos, pues mientras más pequeñas sean las partículas es más fácil su ingreso en el sistema respiratorio.

Debido a lo anterior, el MARN inicia en el 2012, con la conexión a internet de las estaciones ubicadas al este y centro de San Salvador, permitiendo así la colocación de un monitor en el Centro de Monitoreo de Amenazas del MARN, que brinda el promedio diario de mediciones realizadas del material particulado de 2.5 micras de diámetro o menos, ya que debido al tamaño fino de estas partículas (30 veces más pequeñas que el grosor de un cabello), éstas pueden ingresar en las partes más profundas de los pulmones, como son los alvéolos, lo cual relaciona estas partículas finas con varios problemas de salud incluyendo: asma, bronquitis y síntomas respiratorios agudos y crónicos.

Posteriormente se pueden presentar también problemas en el sistema cardiaco, siendo los niños y los adultos mayores, los más susceptibles a riesgos de salud relacionados con las $PM_{2.5}$, ya que su sistema respiratorio inmune es más débil.

En cuanto a las fuentes emisoras, se estima que aproximadamente el 69 % de las emisiones contaminantes (PM_{10} , $PM_{2.5}$, NO_x , SO_2 , CO), provienen del tráfico vehicular (Inventario de emisiones de El Salvador, 2009). Un litro de diésel consumido en un motor produce: 30 gramos de CO , 35 gramos de hidrocarburos, 1,7 gramos de material particulado y ocho gramos de NO_x .

Los contaminantes de los motores diésel más nocivos para la salud humana son los PM y los NO_x . Con el paso del tiempo se determinó que también es muy importante cuantificar su tamaño. Así se decidió determinar primero, las menores a 10 micrómetros y, posteriormente, las menores a 2,5 micrómetros.

Las emisiones de partículas de los motores diésel son muy pequeñas; se ha determinado que más del 90 % de ellas presentan un tamaño menor a una micra, lo que las hace fácilmente respirables y propulsoras de enfermedades respiratorias (Comisión Económica para América Latina y el Caribe , 2012).

Según la OMS, existe una estrecha relación cuantitativa entre la exposición a altas concentraciones de pequeñas partículas (PM_{10} y $PM_{2.5}$) y, el aumento de la mortalidad o morbilidad diaria y a largo plazo.

Con base en estos datos, el MARN ha determinado que la presencia de PM_{10} , está causando efectos adversos en la salud de la población: mortalidad de adultos, bronquitis aguda en menores de 15 años, bronquitis crónica en adultos, incremento de admisiones hospitalarias por afecciones respiratorias

y aumento de accesos de asma, todo lo cual también incide en la pérdida de días laborales y escolares (Comisión Económica para América Latina y el Caribe , 2012).

1.4 Parque vehicular de El Salvador

Según datos reportados por el Viceministerio de Transporte, en el período 2000-2009, el registro de vehículos promedio anual fue de 33,954 unidades.

Para el año 2016, los registros alcanzaron las 99,506 unidades. Esto significa que el registro de vehículos en El Salvador ha tenido un incremento del 229 % en el año 2016, con respecto al promedio de registros en el periodo 2000-2009. Este comportamiento se muestra en la [Figura 7](#).

De igual forma, se observa que a partir del año 2010, se presenta un incremento considerable en el registro de vehículos, probablemente influenciado por factores económicos externos y, la importación de vehículos de transporte personal, más accesibles para la economía de las familias salvadoreñas.

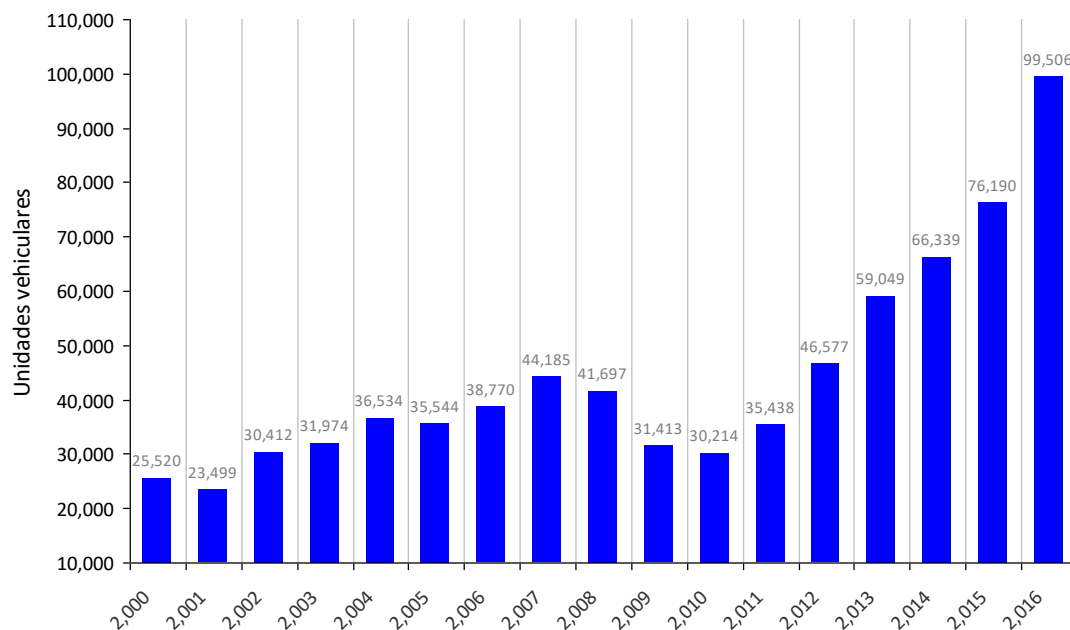


Figura 7. Registro de vehículos por año en el periodo 2000 - 2016

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos proporcionada por el VMT

El crecimiento histórico del parque vehicular de El Salvador se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Para obtener los valores mostrado en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se han excluido del análisis los remolques y rastras, debido a que no se consideran por si mismos vehículos carburados.

En el año 2010 se observa un cambio positivo en la tendencia histórica del crecimiento mostrado en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, alcanzando para el año 2017 un aproximado de un millón de unidades registradas. Este comportamiento puede estar influenciado por la recuperación del PIB nacional, por la caída en los precios del petróleo o el flujo de remesas desde Estados Unidos.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se muestra una posible correspondencia entre el comportamiento de vehículos registrados y la variación en el flujo de remesas.

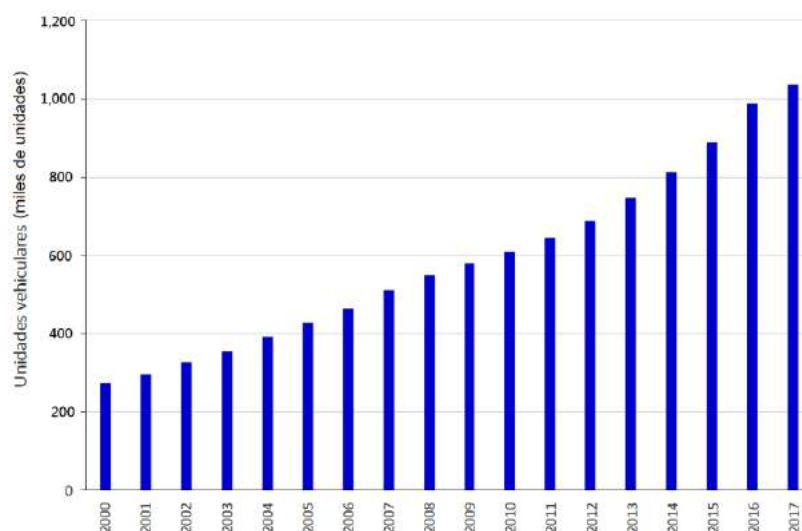


Figura 8. Crecimiento histórico del parque vehicular de El Salvador para el periodo 2000–2017

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos proporcionada por el VMT

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se observa que para el período 2000-2016 existe una disminución en el flujo de remesas en el año 2009 (USD\$ 3387.5 millones), pero se comienza a recuperar a partir del año 2010 (USD\$ 3455.29 millones). hasta alcanzar un valor máximo de USD\$ 4576.04 millones, para el año 2016.

Esta recuperación en el flujo de remesas coincide con el incremento en el registro de vehículos en el año 2010. Por lo tanto, de forma indirecta, se puede relacionar con el incremento en la importación de vehículos.

Sin embargo, en este análisis es necesario indicar que el incremento en el registro de vehículos no significa, exclusivamente, automóviles, ya que dentro de vehículos automotores también se incluyen las motocicletas. Pero, si es evidente una recuperación e incremento en el registro de los vehículos a partir del año 2010.

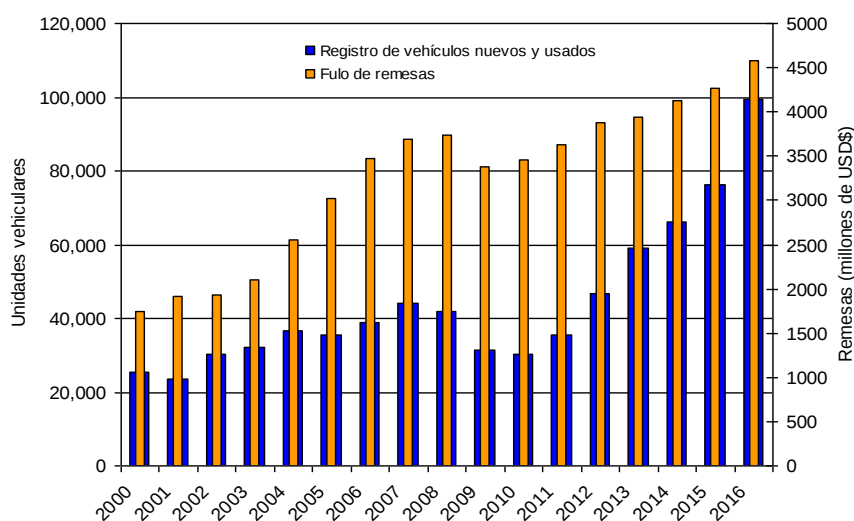


Figura 9. Variación en la importación de vehículos (nuevos/usados) y flujo de remesas: 2000-2016.

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos proporcionada por el VMT y BCR.

Otro parámetro que se ajusta bastante bien con la tendencia en el registro de vehículos es el Producto Interno Bruto (PIB). En el año 2009, el Banco Mundial (BM) reporta una disminución del -3133 % del PIB, pero para el año 2010 se reporta, por la misma institución, un incremento de 1365 % y se mantiene con variaciones positivas hasta el año 2016, donde se reporta un incremento del 2366 %.

Finalmente, en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se presenta la evolución en el tiempo y la composición del parque vehicular, el cual ha sido clasificado en sectores: automóvil, alquiler (taxi), pick-up, motos (Incluye motos de 2, 3 y 4 ruedas), carga pesada (cabezales y camión pesado), autobús (transporte y servicios especiales) y, carga liviana (microbús, microbús de transporte, camión liviano y panel).

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se observa que el sector de los automóviles y pick-up, constituyen el 66.7 % del parque vehicular de El Salvador para el año 2016. Además, se muestra que, a partir del año 2010, el porcentaje de motos en el parque vehicular ha comenzado a incrementarse desde 7.5 % para el 2010, pasando a constituir en el año 2016 un 20.9 % del parque vehicular, colocándolo, ligeramente, por arriba del sector pick-up con un 20.8 %.

Para el año 2017 los datos preliminares indican un incremento de participación aún mayor para el sector motocicletas. Por lo tanto, debería ser un sector a tomar en cuenta en lo referente a las emisiones de fuente móviles.

Por otra parte, en los últimos 10 años el sector de carga pesada y carga liviana han tenido una evolución en el tiempo bastante pequeña, es decir, el registro de este tipo de vehículos es bastante estable en el tiempo, no mostrando tendencia a un incremento sustancial.

Adicionalmente, la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** muestra que los dos sectores más pequeños del parque vehicular lo constituyen los Autobuses y Alquiler. Otros tipos de vehículos, como las ventas, ambulancias y reparación, han sido excluidos de este análisis, debido al bajo número de unidades; y que por lo tanto, no constituyen un aporte significativo al gráfico mostrado en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

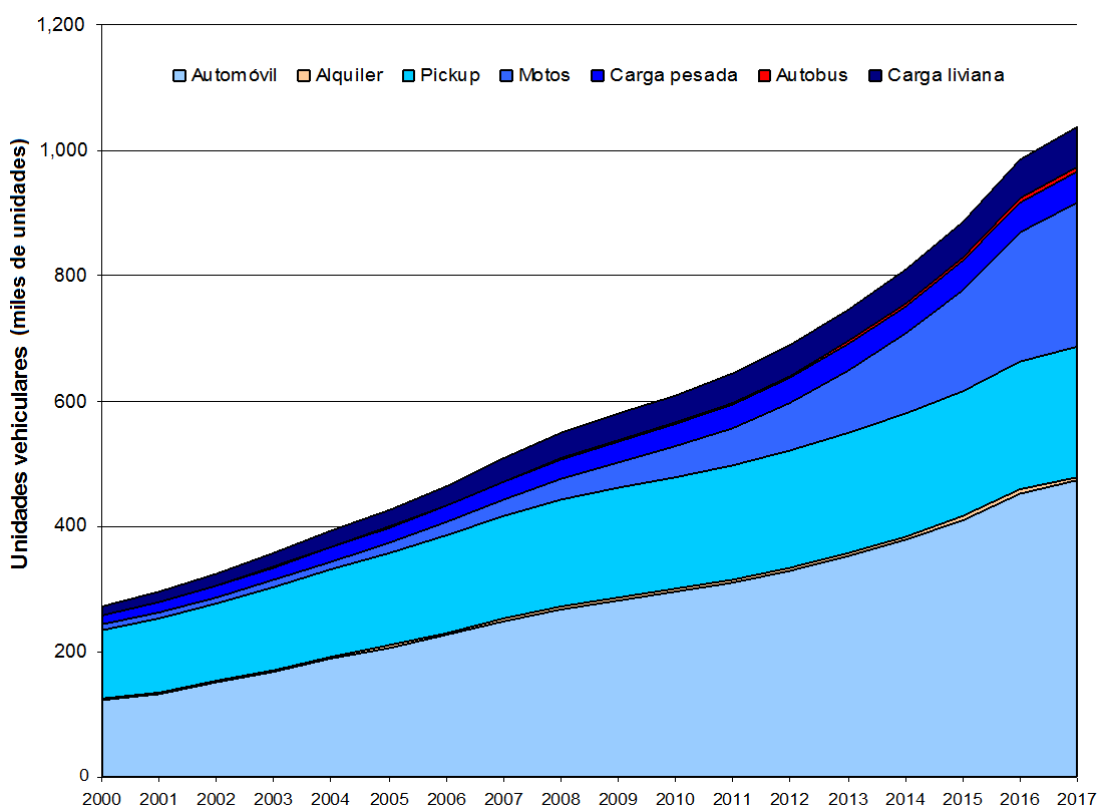


Figura 10. Composición del parque vehicular de El Salvador y su evolución histórica en el periodo 2000-2017.

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos proporcionada por el VMT

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se observa que el 57 % del total de los registros para el período 2010-2016, lo representan los

vehículos nuevos. Sin embargo, para el período 2005-2009, el porcentaje de vehículos nuevos importados, únicamente alcanzó el 47 %.

Este comportamiento influye en la edad del parque vehicular de El Salvador, debido en primer lugar, al incremento en el registro de vehículos a partir del 2010; y en segundo lugar, al incremento en la importación de vehículos nuevos.

Como se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, para el año 2016, se registraron 55,634 vehículos nuevos y 43,872 vehículos usados. Sin embargo, es necesario recordar que la categoría vehículos incluye otros automotores, además de automóvil, por ejemplo, las motocicletas.

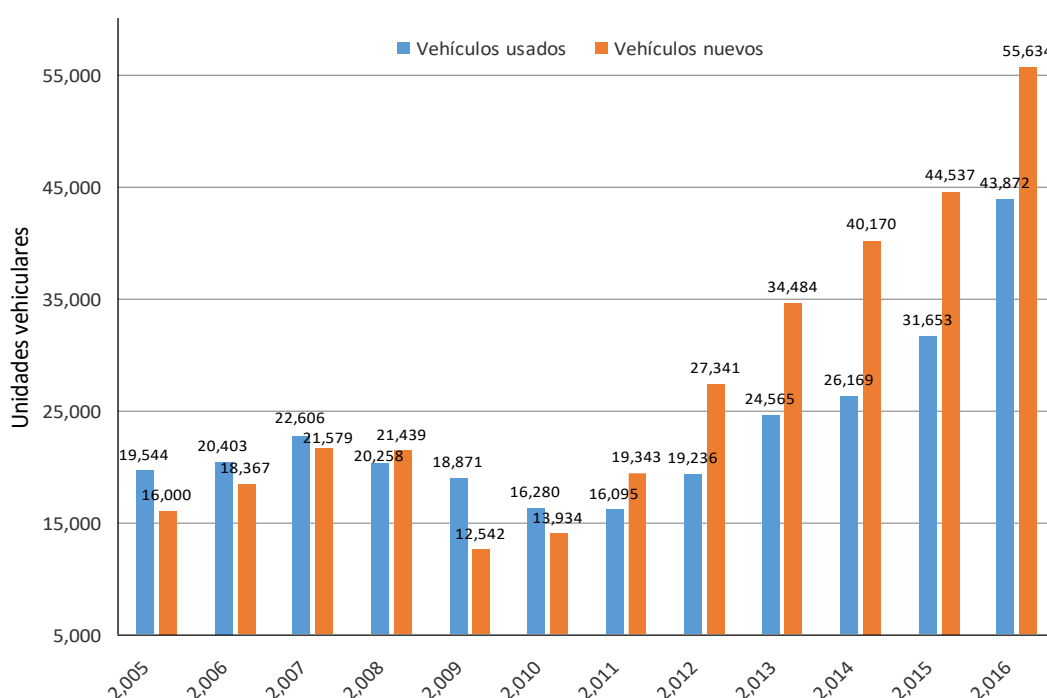


Figura 11. Comparación del registro de vehículos nuevos y usados (2000-2016)

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos proporcionada por el VMT

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se muestra la distribución de edades del parque vehicular, agrupado en rangos de antigüedad según el año de fabricación del vehículo.

Se observa que el rango de antigüedad, que incluye a la mayor cantidad de los vehículos que componen el parque vehicular, es el segmento que tiene menos de seis años, lo que representa aproximadamente un 25.3 % del total del parque vehicular.

Este porcentaje indica que las tecnologías para el control de emisiones que posee este segmento del parque vehicular, deberían ser bastante eficientes.

En segundo y tercer lugar, se tienen los segmentos que corresponden al rango de antigüedad de (6-10 años) y (11-15 años), estos dos segmentos constituyen el 19.3 y 16.2 % del parque vehicular, respectivamente. Por lo tanto, el 44.7 % del parque vehicular de El Salvador está formado por vehículos con 10 años de antigüedad o menos.

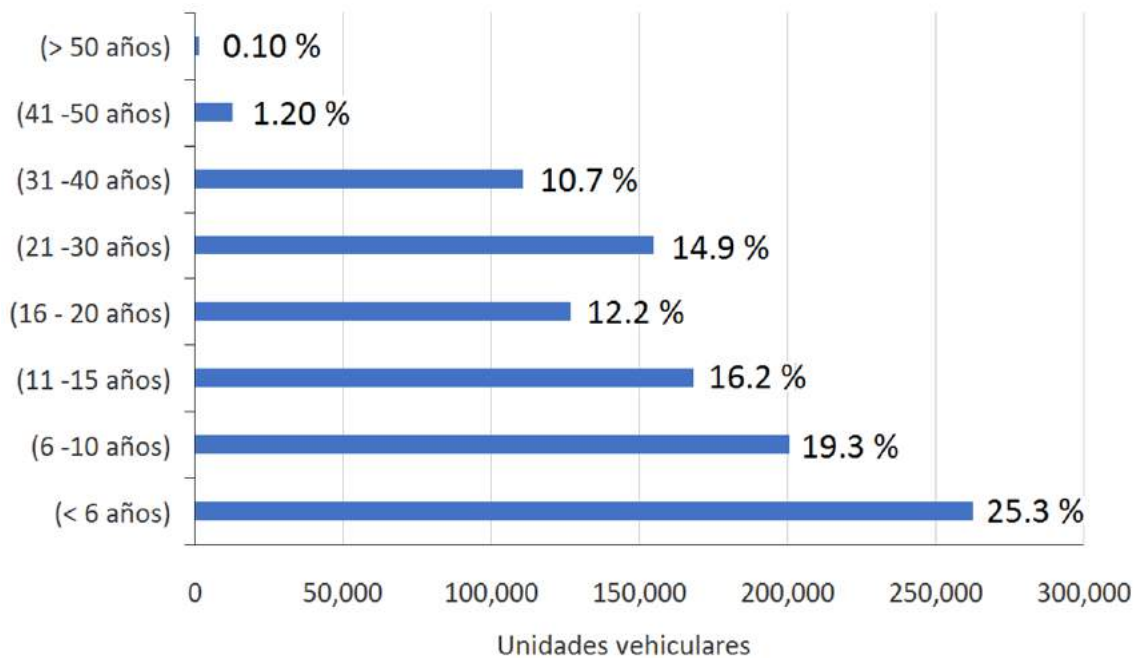


Figura 12. Distribución del parque vehicular por rango de edad
Fuente: elaboración propia a partir de base de datos proporcionada por el VMT

Es necesario hacer notar, que la distribución presentada en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** es afectada considerablemente por la presencia del sector motocicletas. Una distribución de la edad, únicamente, de automóviles y pick-up es mostrada en la

En la Figura 12, se muestra que un 31 % del parque vehicular tiene menos de 10 años de antigüedad, comparado con el 44.7 % del indicado en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Adicionalmente, la

muestra que el sector automóviles + pick-up con una antigüedad menor a seis años, contribuye con un porcentaje menor que el correspondiente a los rangos de edades de 6-10 y 11-15 años de antigüedad, que en combinación suman un 39.8 %, dentro de la distribución de edades.

Esto refuerza el hecho que los automóviles + pick-up, que se registran en El Salvador, en su mayoría (20.4 %), son autos usados con 6-10 años de antigüedad, pero también habrá que considerar que un porcentaje importante (19.4 %), de los automóviles + pick-up con 11-15 años de antigüedad, aún forman parte del parque vehicular de El Salvador.

Este comportamiento es contrario al sector motocicleta, en el cual el 97.7 % de las unidades registradas en el 2016 fueron nuevas, según base de datos del VMT.

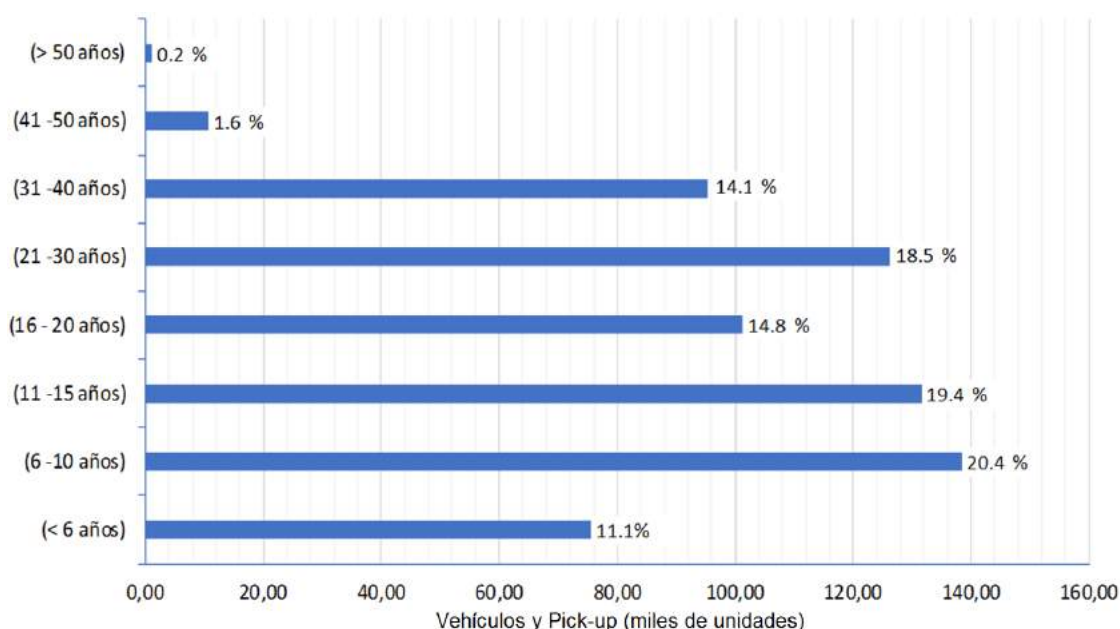


Figura 13. Distribución del sector automóviles y pick-up por rango de edad
Fuente: elaboración propia a partir de base de datos proporcionada por el VMT

De forma similar a la antigüedad del parque vehicular, el crecimiento de los automóviles y pick-up, se ve influenciado por la presencia de las motocicletas.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se muestra el crecimiento por separado del sector motocicletas y, el sector automóviles + pick-up. La tendencia en el crecimiento del sector automóvil + pick-up, se observa constante, aproximadamente, en el período de tiempo analizado en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, pero la tendencia del crecimiento en el sector motocicletas muestra un crecimiento exponencial.

Además, sector automóvil + pick-up, incrementó aproximadamente de 420,000 a 650,000 unidades en el periodo 2007-2016. Un incremento del 55 %.

Sin embargo, el sector motocicleta incrementó aproximadamente 20,000 unidades a 200,000, para el mismo período de tiempo, es decir, incrementó en un factor de 10. Este importante incremento del sector motocicletas, lo convierte en objeto de análisis para futuros estudios.

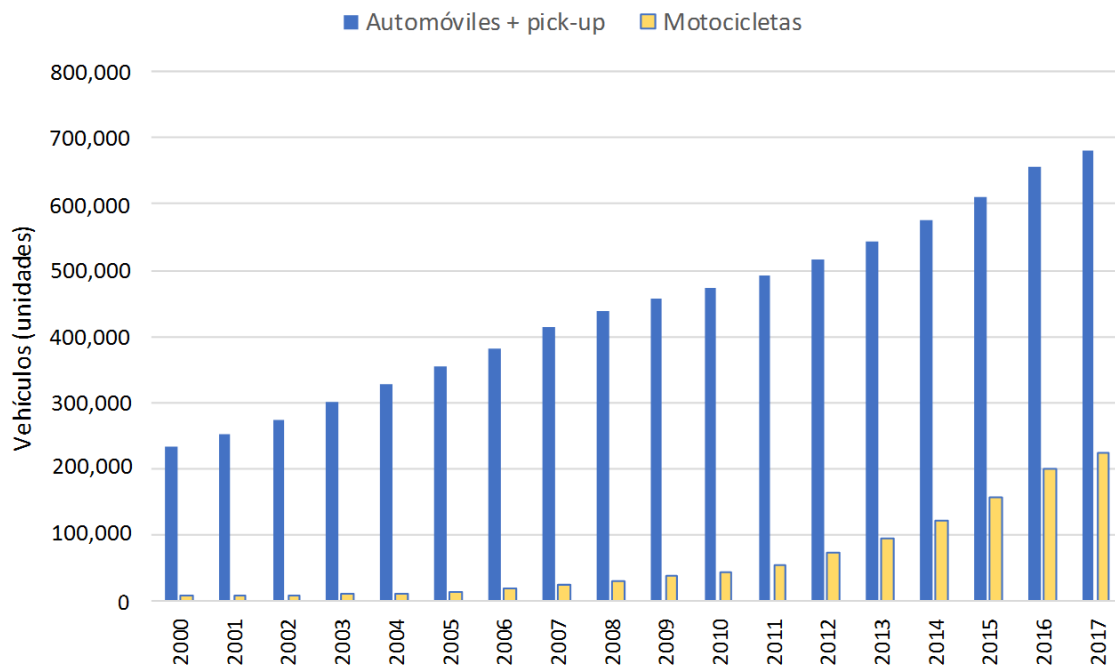


Figura 14. Crecimiento de los sectores motocicletas y automóviles + pick-up
Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos proporcionada por el VMT

A continuación, se muestra el crecimiento histórico, únicamente, para el sector motocicleta. En la , se puede observar cómo el sector motocicleta pasó de tener 15,386 unidades en el año 2005 a 201,051 unidades, para el año 2016. Además, se muestra como a partir del año 2010 el crecimiento comienza a ser exponencial.

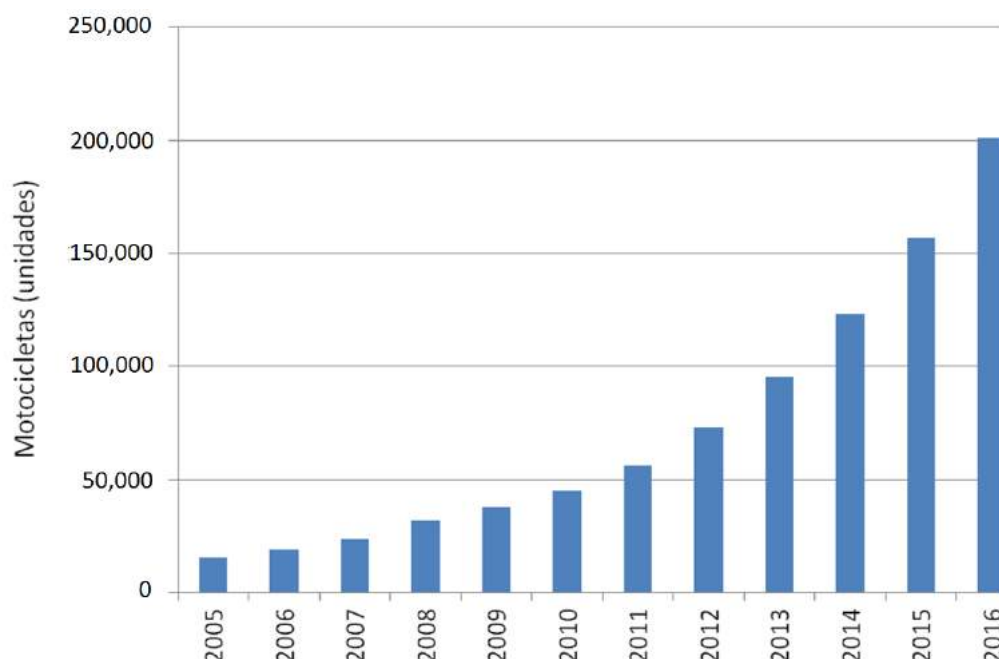


Figura 15. Crecimiento histórico del sector motocicletas

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos proporcionada por el VMT

En la

, se muestra el registro de motocicletas por año y, se puede apreciar como el registro ha incrementado en los últimos seis años.

En el año 2005, se registraron 2409 motocicletas y, para el año 2016 se registraron 44,263, esto representa un incremento bastante considerable.

Dentro de las causas que pueden explicar este incremento se encuentra la accesibilidad económica (bajo precio) y, el ahorro de combustibles (pero no se considera el grado de contaminación).

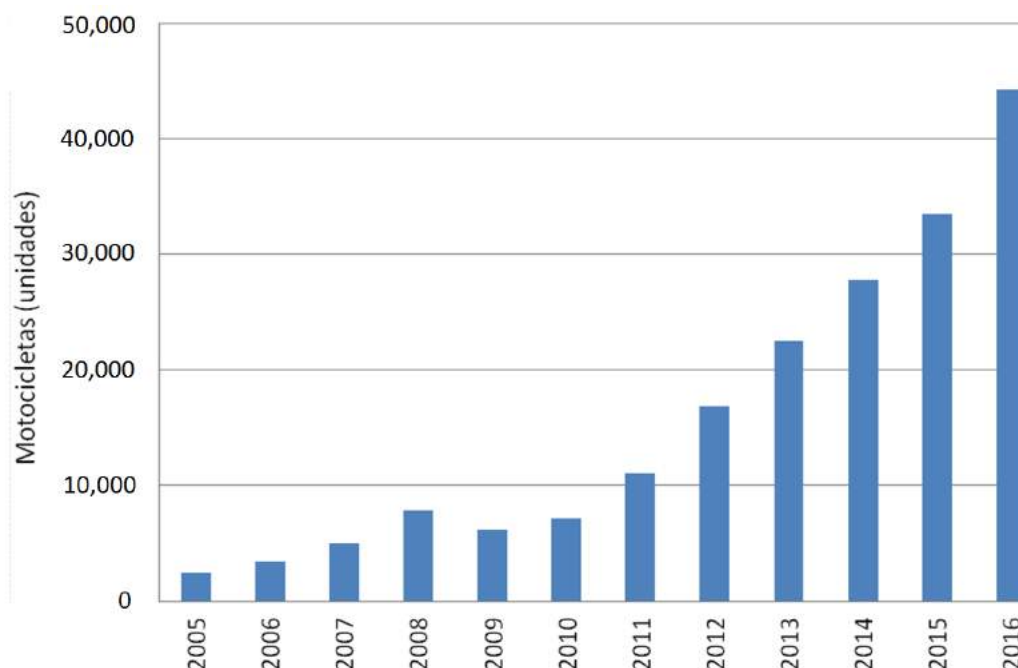


Figura 16. Registro de motocicletas por año
Fuente: elaboración propia a partir de base de datos proporcionada por el VMT

Finalmente, al analizar la edad del parque vehicular, exclusivamente, para el sector de motocicletas (ver

), se encuentra que el 65.4 % corresponden a unidades con menos de seis años de antigüedad, lo cual es congruente con el incremento en el registro de motos, en los últimos seis años, como se menciona anteriormente.

En el rango de antigüedad que corresponde a 6-10 años, se encuentra el 22.5 %, por lo tanto, casi el 87.9 % de las motocicletas registradas en El Salvador, tienen una antigüedad menor de 10 años.

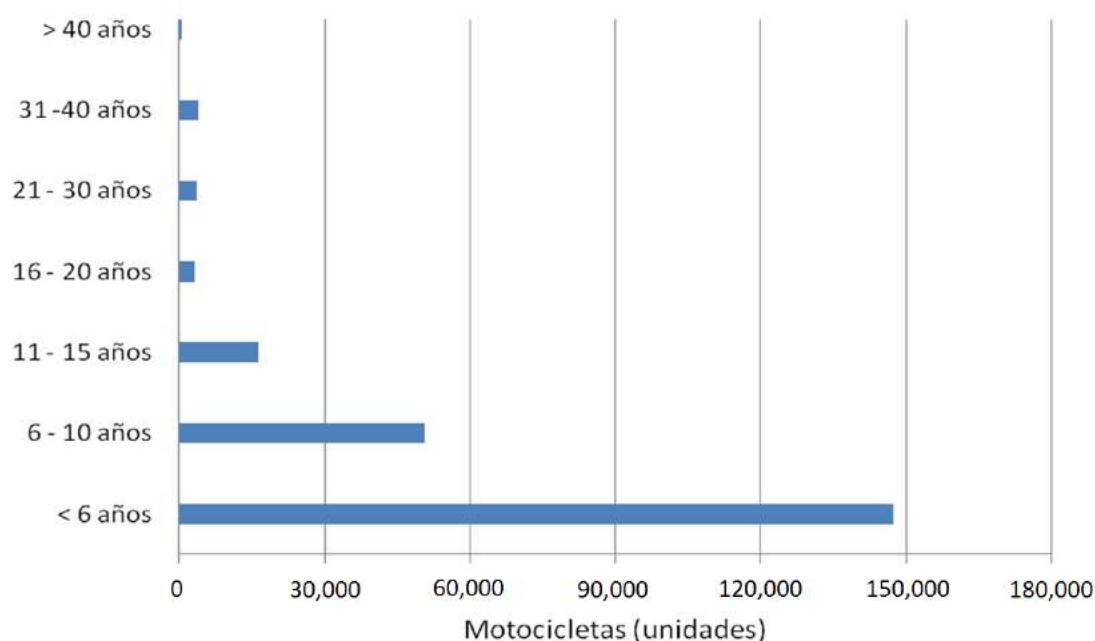


Figura 17. Rango de antigüedad del sector motocicletas

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos proporcionada por el VMT

1.5 Conclusión

Para el año 2016, el parque vehicular de El Salvador estaba constituido de 984,719 unidades. Sin embargo, para mediados del año 2017, datos preliminares ya contabilizaban 1,035,914 unidades registradas.

Para el año 2016, el parque vehicular estaba constituido en un 45.95 % de automóviles, 20.8 % de pick-up, 20.9 % de motocicletas y, otras categorías en menor porcentaje, lo que indica que el 67 % del parque vehicular estaba constituido por vehículos livianos. Además, se observa que una cierta relación directa entre el crecimiento del PIB y, flujo de remesas con el registro de vehículos, mostrando un notable crecimiento para el año 2010.

Aproximadamente el 50 % de los vehículos que constituyen el parque vehicular tienen una antigüedad menor a 15 años y, únicamente el 11 % tiene una antigüedad menor a los seis años. Esto indica de forma indirecta que la mayoría de los vehículos importados a El Salvador son usados (alrededor de 3 de cada 4 vehículos importados son usados).

En el caso de las motocicletas, casi el 90 % de las unidades registradas tiene una antigüedad inferior a los 10 años, lo que muestra su crecimiento exponencial en los últimos 10 años.

2. Metodología

2.1. Metodología GFEI

Este estudio utiliza la metodología del GFEI, como base para la recopilación y estimación de datos. El GFEI usa 2005 como el año de referencia y, recomienda la recopilación de datos de cada dos años, a partir de entonces.

El objetivo general del ejercicio de establecimiento de línea base es obtener información sobre la economía de combustible promedio ponderado de los automóviles recién matriculados durante, al menos, un año histórico. Esta información de referencia de economía de combustible se requiere para:

- Evaluar el *status quo*
- Definir objetivos futuros de economía de combustible promedio
- Medir el progreso de la economía de combustible promedio ponderado de los automóviles recién matriculados

En un segundo paso, los datos pueden completarse para obtener información sobre:

- Segmentación del mercado de vehículos por tamaño y clase de economía de combustible
- Precio promedio de compra del vehículo

Esta información adicional es necesaria para usar la herramienta FEPIT, así como, una herramienta para diseñar tarifas, FEEBATE, que GFEI proporciona de forma gratuita. Estos modelos simples y fáciles de usar pueden ayudar a:

- Identificar medidas de política apropiadas para alcanzar la meta de economía de combustible (FEPIT)
- Cuantificar el impacto de la política en términos de mejoras de economía de combustible estimadas (FEPIT)
- Diseñar un esquema de Feebate (herramienta de Feebate)

La línea base de economía de combustible sólo debe incluir vehículos, que se registran por primera vez en un año determinado en el país respectivo.

Dependiendo del país, este conjunto de vehículos incluye automóviles nuevos y automóviles importados usados. La precisión de la línea base de economía de combustible es suficiente, si los datos de economía de

combustible, se pueden agregar a al menos el 85 % de todos los vehículos nuevos registrados en un año.

La información mínima absoluta requerida para cada vehículo incluye (Steinvorth & Castillo, 2016):

- Marca y modelo del vehículo y, si es posible, la “configuración” (esto es generalmente indicado por el fabricante a través de un número de submodelo u otra designación; puede indicar el tipo de transmisión, categoría de acabados, accesorios opcionales, etc.)
- Año de fabricación del modelo
- Año de la primera inscripción, si es distinto al año del modelo
- Tipo de combustible (vehículos diésel emiten más CO₂ por litro de combustible en comparación con gasolina. Ver los factores de conversión de *Carbons Trust* en la sección de referencias más adelante)
- Tamaño del motor
- Fabricado en el país o importado
- Importación nueva o de segunda mano
- Ahorro de combustible calculado por modelo y base del ciclo de pruebas. Esto se puede realizar ya sea obteniendo datos del país de origen o del fabricante (ver enlaces en la sección Recursos más adelante), o realizando una prueba a una muestra seleccionada de vehículos. Número de ventas por modelo (salvo que se desee hacer una lista mostrando cada vehículo individualmente, lo que puede precisar de mucho tiempo).

La información adicional que sería útil para un análisis más avanzado y debería recopilarse, si es posible, incluye:

- Información del vehículo/ número de identificación
- Tipo de sistema de inyección
- Tipo de carrocería
- Tipo de transmisión y otros detalles de la configuración del vehículo que estén disponibles
- Huella de carbono del vehículo
- Peso neto del vehículo
- Nivel certificado de emisiones
- Uso del vehículo (privado, público, de alquiler, etc.)
- Precio del vehículo

El ejercicio de establecimiento de línea base incluye los siguientes pasos:

1. Establecer el año de referencia (el GFEl usa 2005).
2. Establecer los puntos de datos que deberá recopilar para calcular una línea base robusta.
3. Encontrar y evaluar las fuentes disponibles de datos de registro de vehículos LDV y su calidad.
4. Calcular la economía de combustible promedio anual de la línea base y, otras características, para los nuevos vehículos registrados.
5. Repetir el mismo ejercicio usando una metodología uniforme a intervalos regulares.

El GFEl prescribe la economía de combustible media armónica, como el estimador de toda la flota para caracterizar la economía de combustible de vehículos nuevos, que ingresan al mercado en el año base. La ecuación se muestra en la sección de Cálculo de la línea base de economía de combustible e interpretación de la economía.

Esta metodología ha sido adoptada por otros países como Kenia, Sudáfrica, Indonesia y Chile. Para El Salvador, los investigadores seleccionaron los años 2005, 2008, 2010, 2013 y 2016, como los puntos a considerar para la construcción de la línea base, según sugerencia del MARN, debido a la existencia de datos oficiales del registro de vehículos para estos años y, así observar una tendencia de los últimos 12 años.

2.2. Cálculo de la línea base de economía de combustible

Una vez que los datos de economía de combustible estén disponibles para, al menos, el 85 % de los vehículos nuevos registrados, la economía de combustible promedio ponderado, puede calcularse usando la siguiente ecuación prescrita por el GFEl:

$$FE = \frac{\sum_i^n Reg_i \times FE_i}{\sum_i^n Reg_i}$$

Con:

FE = economía de combustible promedio ponderada

Reg_i = número de nuevos vehículos registrados de tipo i

FE_i = economía de combustible del vehículo de tipo i

2.3. Herramienta de Impacto de las Políticas Económicas del GFEI

Este documento técnico utiliza la herramienta de impacto de políticas de economía de combustible de la GFEI (por su sigla en inglés), para estimar el combustible actual y, la economía de combustible estimada para el año 2030, con un *business-as-usual* escenario y, un escenario de política de apoyo (*International Energy Agency*, 2015).

Estas proyecciones servirán de base para objetivos de economía de combustible recomendados en Georgia. También se usarán para resaltar cómo la economía de combustible mejora (tanto potencial como realizada), resaltar las tendencias nacionales, identificar políticas beneficiosas e identificar los costos potenciales.

La metodología GFEI FEPIT es la siguiente:

1. Los datos de la flota nacional de LDV y los sistemas fiscales se adquieren de fuentes oficiales.
2. Los datos se "limpian" para que sean compatibles con los requisitos de entrada de datos de la herramienta.
3. Los datos se insertan en la herramienta y se ejecutan los algoritmos de proyección.
4. Las proyecciones y las políticas de ahorro de combustible recomendadas se destacan por los algoritmos y son desarrollados por expertos en el análisis.

Para obtener más información sobre la metodología GFEI de la línea base consultar Anexo 3.

2.4. Fuentes de datos de registro del vehículo

Los datos utilizados para la elaboración del estudio de la línea base fueron los vehículos registrados en el país en cinco años (2005, 2008, 2010, 2013 y 2016), los cuales fueron suministrados por el Viceministerio de Transporte (VMT) de El Salvador.

Esta base oficial de datos incorpora todos los vehículos que forman la flota vehicular del país, incluyendo los vehículos importados por las empresas comercializadoras locales y, los que se importan a través de compras directas en el exterior, esto conduce a la primera clasificación de los vehículos en El Salvador, en nuevos y usados.

Además, se obtuvo información de la Dirección General de Aduanas (DGA), acerca del tipo y cantidad de vehículos que ingresan al país, en donde se observó que lo registrado por Aduanas no presenta una diferencia significativa al compararlo con lo registrado, con base en la base de datos del parque vehicular del VMT.

2.5. Desafíos y limitaciones de datos

Una limitante importante es la falta de información en las bases de datos de ambas instituciones (VMT y DGA). Algunos de los requerimientos necesarios para mejorar la recopilación y análisis de la información son los siguientes:

- a) Registrar el tipo de tecnología de emisión de los vehículos importados al país (Euro I, II, III, etc.) y, el tipo de transmisión (automática o estándar).
- b) Es requerida una clasificación más detallada del tamaño de los vehículos (*mini cars, small cars, compac cars, etc.*), se sugiere considerar una de las clasificaciones internacionales (Estados Unidos o Europa), las cuales se basan en las dimensiones de los vehículos.
- c) El peso de los vehículos registrados por el VMT debería ser el peso bruto (peso de vehículo + carga), en lugar del peso máximo que puede cargar el vehículo.
- d) Mejorar la consistencia en la codificación de los modelos y marcas, para evitar problemas de búsqueda en estudios posteriores.
- e) Sería conveniente que la capacidad de los vehículos se registre también, como liviano o pesado, según los criterios establecidos en el Reglamento General de Tránsito Terrestre.

Durante el procesamiento de los datos para la elaboración de la línea base se debió recurrir a criterios para el desarrollo de los cálculos. A continuación, se detallan los criterios utilizados.

- Se tomaron los años 2005, 2008, 2010, 2013 y 2016, para el estudio de la línea base, de la cantidad total de vehículos registrados en estos años (151,340 unidades), únicamente 1936 unidades no fueron considerados para el análisis, debido a que tenían un modelo de vehículo no válido (es decir, no habían sido procesados de forma homogénea en la base de datos del VMT).
- Para el tratamiento de la información, se tomaron tanto vehículos nuevos como usados, a pesar de que la información de datos de rendimientos para vehículos de los años noventa y principios del 2000 son difíciles de encontrar, pero se decidió incluirlos debido a que en El Salvador la mayor parte de los vehículos registrados son usados.

- Debido a que en la base de datos de Aduana y el VMT, no se registra la transmisión de los vehículos, se optó por asignar a los modelos de vehículos (con dos tipos de transmisión), los datos de menor rendimiento, ya sea que estos correspondan a una transmisión manual o automática.
- Debido a la falta de datos de cilindrada (y a incongruencias en los registros), fue necesario tomar el valor de cilindrada reportado para los modelos tomados de referencia. Por ejemplo, para un vehículo Mitsubishi Mirage 2014 (mecánico), la base de datos de Estados Unidos reporta una cilindrada de 1200 cc, por lo tanto, este valor es asignado a dicho modelo.
- Algunos modelos son comercializados con diferentes nombres a nivel mundial. Algunos de los modelos que se venden en El Salvador se venden con diferente nombre en Estados Unidos, Chile, Canadá o Europa. Para estos modelos se referenció el modelo equivalente con el fin de poder darle trazabilidad.
- Para la construcción de la base de datos, se consultaron *websites* de distintos países. Cada una de estas bases de datos utiliza una clasificación de vehículos propia: la clasificación propuesta por la EPA (americana) y, la europea. El resultado final es una mezcla aleatoria de clasificaciones, por lo que se decidió ordenarlas todas bajo una sola, la europea.

2.6. Limpieza de datos

La base de datos del VMT presentó algunas inconsistencias en la escritura de los modelos y, no se encontró la información de cilindrada y transmisión. Para homogenizar la información de la base de datos utilizada en el presente estudio, se sometió a un proceso de depuración manual, previo a la búsqueda y asignación del rendimiento de los vehículos.

Para poder obtener el rendimiento y la cilindrada de los vehículos, se consultaron diferentes bases de datos oficiales, las cuales fueron procesadas a través de una macro en Excel y de forma manual.

2.7. Tamaño de la base de datos

Para el mediados del año 2017, el parque vehicular de El Salvador estaba constituido por 1,035,954 unidades vehiculares. A finales del año 2016 estaba constituido por 984,850 unidades vehiculares. En este último año la distribución del parque vehicular fue la siguiente: automóviles (45.9 %), pick-up (20.8 %), motocicletas (20.9 %), carga liviana (6.2 %), entre otras categorías menores.

Los vehículos que fueron considerados para el análisis de la línea base constituyen el 85 % de los vehículos registrados en los años de estudio (2005, 2008, 2010, 2013 y 2016) y, corresponde a 127,157 unidades vehiculares livianas (LDV, por su sigla en inglés).

2.8. Fuentes de factor de emisión

A continuación, se muestran las fuentes de información utilizadas por orden de prioridad:

1. Base de datos de Estados Unidos: se consultó el website www.fueleconomy.gov, para obtener los rendimientos de la mayoría de los vehículos que constituyen el segmento del parque vehicular, que fue objeto de este trabajo.
2. Base de datos de Chile: www.consumovehicular.cl
3. Base de datos de Canadá: para obtener los rendimientos de los vehículos más antiguos se consultó el website: <http://open.canada.ca/data/en/dataset/98f1a129-f628-4ce4-b24d-6f16bf24dd64>
4. Base de datos de México: <http://www.ecovehiculos.gob.mx/>
5. Base de datos de Europa: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/co2-cars-emission->

La jerarquización de la información se explica de la siguiente forma: la mayoría de los vehículos importados a El Salvador provienen de los Estados Unidos de América, tanto nuevos como usados.

Por tal motivo, aproximadamente, el 91 % de los rendimientos fueron tomados de esta base de datos. El resto de los datos fue tomado de las bases de datos de Chile (7.31 %), Canadá (1.30 %), México (0.36 %) y Europa 0.05 %).

Debido a que la mayoría de los datos de rendimientos provienen de la base de datos de Estados Unidos de América, la información de las tecnologías de emisiones no está disponible.

2.9. Publicación de campos faltantes de datos

La información principal requerida para desarrollar bases de datos de economía de combustible de vehículos, es el consumo de combustible en L/100 km y la emisión de CO₂ en g/km.

Los países que fabrican vehículos realizan rutinariamente pruebas de ahorro de combustible mediante procedimientos estándar antes de la autorización del mismo para la venta.

Los métodos de prueba, incluidos los ciclos de prueba, varían según los países y las regiones. Los ciclos de prueba simulan una variedad de condiciones de conducción, a velocidades de autopista y, a velocidades más típicas de la conducción urbana.

En la mayoría de las economías en desarrollo, los vehículos no se someten a pruebas de ahorro de combustible en los laboratorios domésticos, utilizando ciclos de prueba nacionales. Los gobiernos a menudo confían en los datos publicados por los fabricantes, cuando calculan la economía de combustible de las existencias de vehículos.

En el presente estudio, los datos obtenidos se basaron, principalmente, en los ciclos de prueba de EE. UU., Chile, Canadá, México y Europa, los ciclos de prueba CAFE y NEDC.

Utilizando la metodología desarrollada por el Consejo Internacional de Transporte Limpio (ICCT), los valores de los diversos ciclos de prueba se convirtieron a los valores correspondientes en el Nuevo Ciclo de conducción europeo (NEDC). Se incluye una lista de las principales fuentes de datos en las Referencias Bibliográficas.

3. Resultados y análisis sobre consumo de combustibles y emisiones

3.1. Análisis de resultados

Actualmente, en El Salvador no se han implementado medidas que regulen las tecnologías de emisiones para los vehículos. Además, en las bases de datos administradas por Aduana y el VMT, no se registra información sobre la tecnología de emisión de los vehículos importados o registrados, respectivamente.

Esto representa una oportunidad de mejora para El Salvador, para promover la aplicación de políticas que establezcan que los vehículos importados en el futuro, cumplan con un estándar de emisiones mínimo y, que complemente la base de datos existente de Aduanas y VMT, para futuros estudios.

Según la Dirección General de Aduanas (DGA), en El Salvador por cada vehículo nuevo importado ingresan tres usados y, su procedencia es casi en su totalidad de Estados Unidos y, en menor grado de Canadá. Por lo que los estándares de emisiones que poseen los vehículos del parque vehicular del

país corresponden a las tecnologías utilizadas, principalmente, por los vehículos que circulan en estos países.

A partir del análisis de la base de datos, se observa que para el año 2016, aproximadamente, el 51 % del total de vehículos, tiene un año de fabricación entre 2011-2016, lo que implica que las tecnologías de emisión corresponden, principalmente, al estándar establecido hace cinco años (2011) por el país de procedencia de la importación, principalmente de Estados Unidos.

Por ejemplo, un vehículo usado que fue registrado en 2016, debe tener en promedio una tecnología de emisión vigente en Estados Unidos para el año 2011.

Las *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.* y *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.* muestran una reducción de las variables ($\text{g CO}_2/\text{km}$ y $\text{lge}/100\text{km}$), debido principalmente a las regulaciones más estrictas que establecen los países de procedencia de los vehículos, especialmente Estados Unidos como se mencionó anteriormente.

Además, otro factor que influye es la preferencia del consumidor por vehículos de menor consumo y tamaño. Por ejemplo, en el año 2016 el 57 % de los vehículos fueron del segmento C, definido por la comisión europea (automóviles medianos).

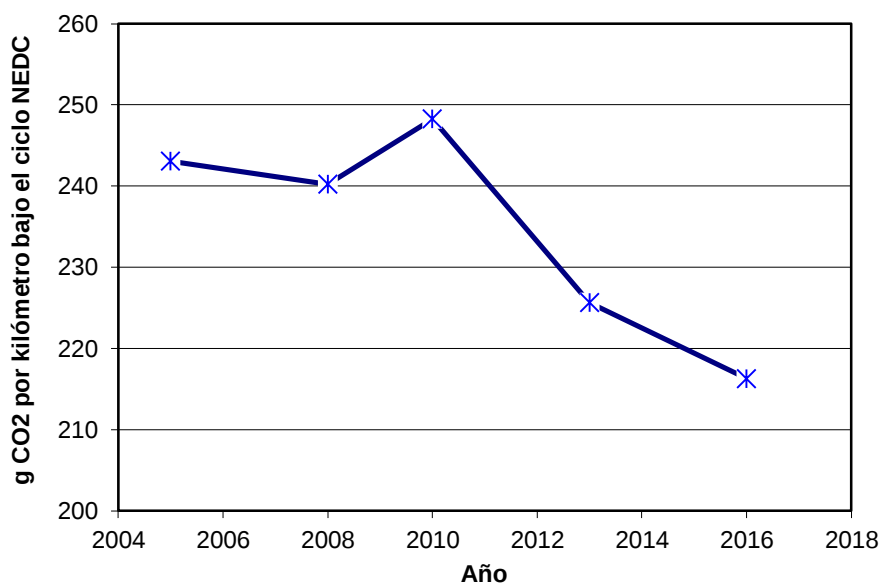


Figura 18. Promedio ponderado anual de las emisiones en $\text{g CO}_2/\text{km}$ bajo el ciclo NEDC en el periodo 2005-2016

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos proporcionada por el VMT

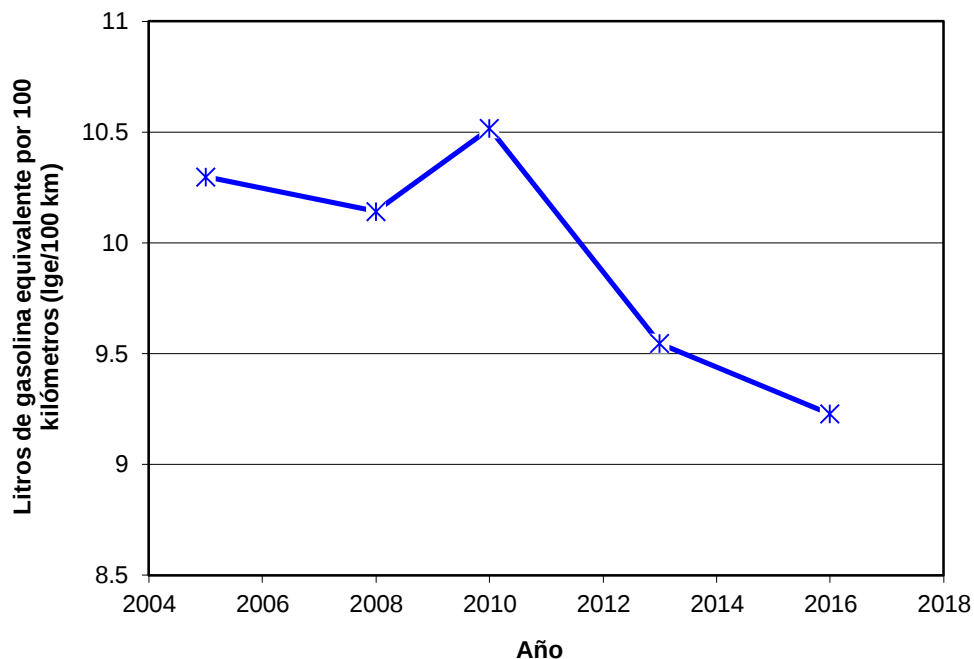


Figura 19. Promedio ponderado anual del consumo de combustible en litros de gasolina equivalente, por cada 100 kilómetros durante el periodo 2005-2016
Fuente: elaboración propia a partir de base de datos proporcionada por el VMT

El Departamento de Transporte de Estados Unidos trabajó para elevar constantemente los estándares café, a lo largo de los años. En 2011, el estándar fue de 27.5 millas por galón para todos los autos nuevos y camiones ligeros, vendidos ese año. El estándar seguirá aumentando cada año hasta que llegue a 54.5 millas por galón equivalente (mpge), en 2025.

Estas medidas impactan de manera indirecta en el rendimiento de los vehículos que constituyen el parque vehicular de El Salvador. Consecuentemente, la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** tiene una tendencia general de incremento, principalmente, para el periodo 2010-2015, es decir, vehículos más eficientes.

Sin embargo, esta tendencia no es el resultado de la aplicación de políticas nacionales que regulen la calidad de los combustibles y emisiones de los vehículos.

Este hecho muestra la necesidad de formulación de políticas internas para lograr una mejora en el tema de las emisiones y calidad de los combustibles.

En este sentido, recientemente, han comenzado a implementarse algunas iniciativas. Según la DGA, a partir del primero de enero del 2017, sólo pueden ingresar vehículos usados con año de fabricación 2009 y años posteriores, los vehículos más antiguos sólo pueden ingresar para repuestos, debido a que

la Ley de Transporte, Tránsito Terrestre y Seguridad Vial, prohíbe su circulación.

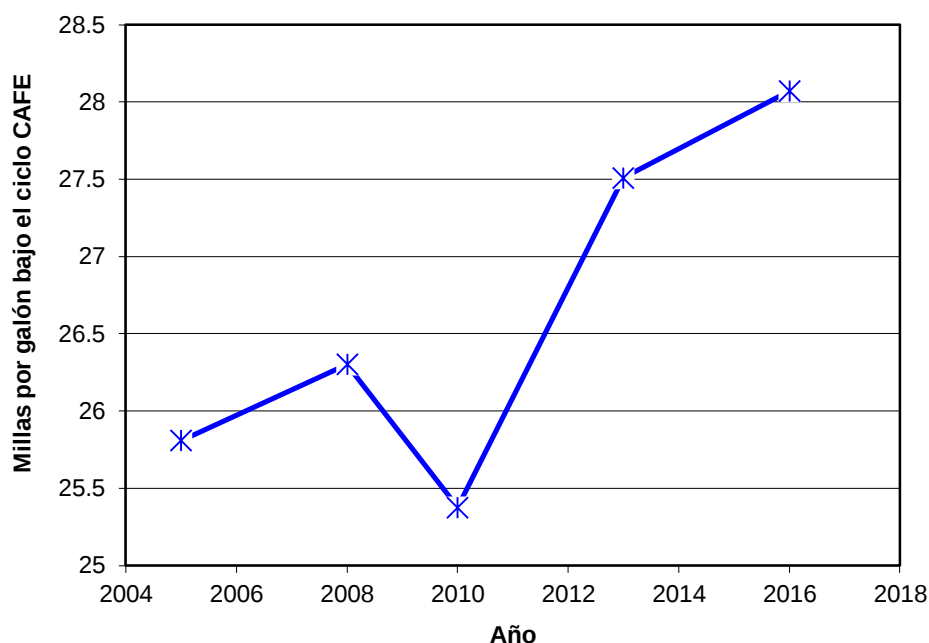


Figura 20. Promedio armónico anual del rendimiento en millas por galón bajo el ciclo CAFE durante el período 2005-2016

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos proporcionada por el VMT

Por otra parte, el disponer de medidas que permitan regular internamente el tema de la eficiencia de los vehículos y calidad de los combustibles, podrá crear una reducción en las emisiones y un incremento sustancial en la eficiencia. Además, de generar información valiosa que pueda servir para orientar a los consumidores en la adquisición de vehículos, promover políticas orientadas a mejorar la calidad del aire, generar incentivos-penalizaciones, implementar medidas fiscales o no fiscales, etc.; que abonen a la mejora de la calidad del aire y a un entorno más saludable para la población.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presenta la línea base para El Salvador y, se observa que sus rendimientos (lge/100 km) son superiores a los de Costa Rica, Indonesia y Etiopía, para el rango de años analizados. Sin embargo, su consumo promedio de combustible está por abajo de otros países que tienen el estudio de la línea base, lo cual representa una oportunidad de mejora para El Salvador.

Según los datos analizados para el año 2016, dos de los cinco modelos más vendidos tienen un valor de rendimiento superior al promedio (9.23 lge/100 km), que indica que estos vehículos tienen un consumo mayor de combustible que el promedio reportado para el 2016.

Estos resultados muestran la necesidad de generar información para orientar al consumidor en la adquisición de modelos de vehículos con un menor consumo de combustible. Pero también se deben considerar otros factores que inciden al momento de adquirir un vehículo, como el precio de venta del vehículo y el pago de impuestos. Por ejemplo, la importación de pick-up tiene un impuesto (DAI) de 5 %, el cual es mucho menor que el impuesto aplicado a vehículos de otros segmentos.

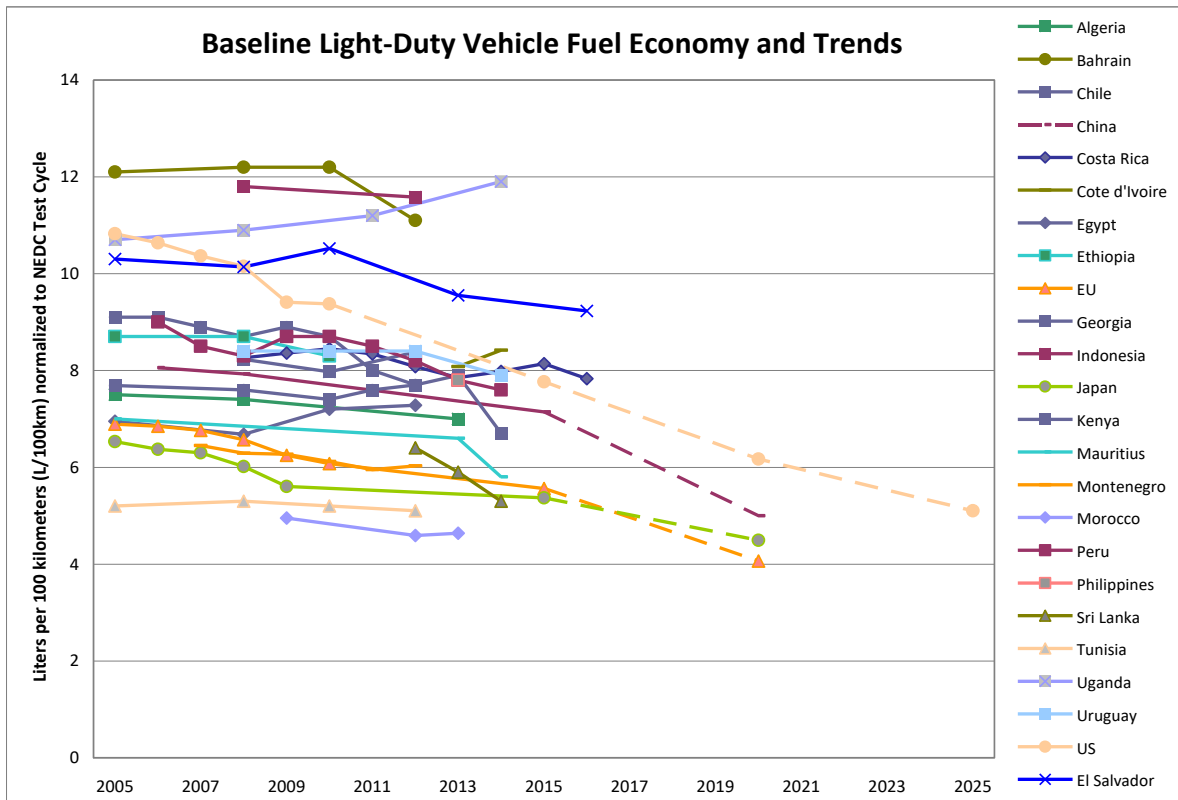


Figura 21. Tendencia del rendimiento promedio en litros de gasolina equivalente por 100 kilómetros normalizados al ciclo NEDC para varios países
Fuente: elaboración propia a partir de datos de CIGESTIC, Costa Rica

El gráfico en la Figura 20, se muestra en unidades de millas por galón (millas/gal). En la Figura 21, con el objetivo mostrar la tendencia con unidades de uso más común en la región.

Como puede observarse, en la Figura 21, la economía de combustibles para el caso de El Salvador, se encuentra aproximadamente en los 41 km/gal, valor un poco inferior al presentado por Costa Rica, para este mismo año (48.3 km/gal).

Por otra parte, países desarrollados como Japón y miembros de la Unión Europea, presentan valores de 70 y 68 km/gal para el año 2015. Estos valores representan una economía de combustibles 70 % mayor que la obtenida para

El Salvador, en el año 2016. Nuevamente, estas circunstancias representan una oportunidad de mejora para El Salvador.

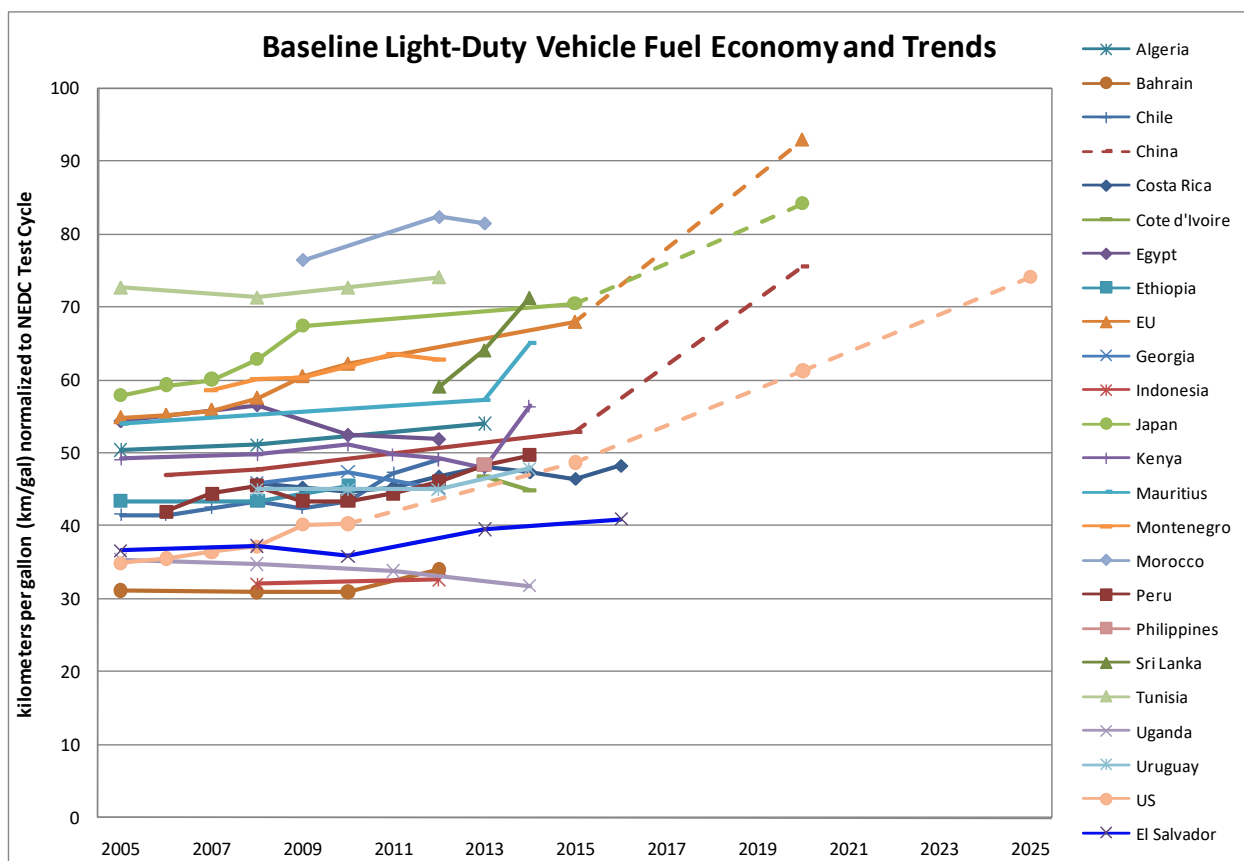


Figura 22. Tendencia del rendimiento promedio en kilómetros por galón de gasolina equivalente, normalizados al ciclo NEDC para varios países

Fuente: elaboración propia a partir de datos de CIGESTIC, Costa Rica

En la Figura 23, se muestra el comportamiento de las emisiones de CO₂/km para El Salvador en los años del estudio. Como se observa, las emisiones para el país se encuentran sobre los valores reportados para los otros países mostrados en la misma gráfica. Sin embargo, la tendencia es hacia una reducción de las emisiones de gramos CO₂/km.

Este comportamiento es comprensible, debido a que los litros de gasolina equivalente por 100 km para El Salvador, son superiores a la mayoría de los países que se muestran en la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..*

Por otra parte, el comportamiento del año 2010 es diferente a la tendencia mostrada por el conjunto de años analizados, esto se debe a que en el año 2010 el porcentaje de automóviles registrados con una antigüedad mayor a los seis años, se incrementó con respecto al porcentaje de automóviles (con

menos de seis años de antigüedad), que se registran en el resto de años del estudio.

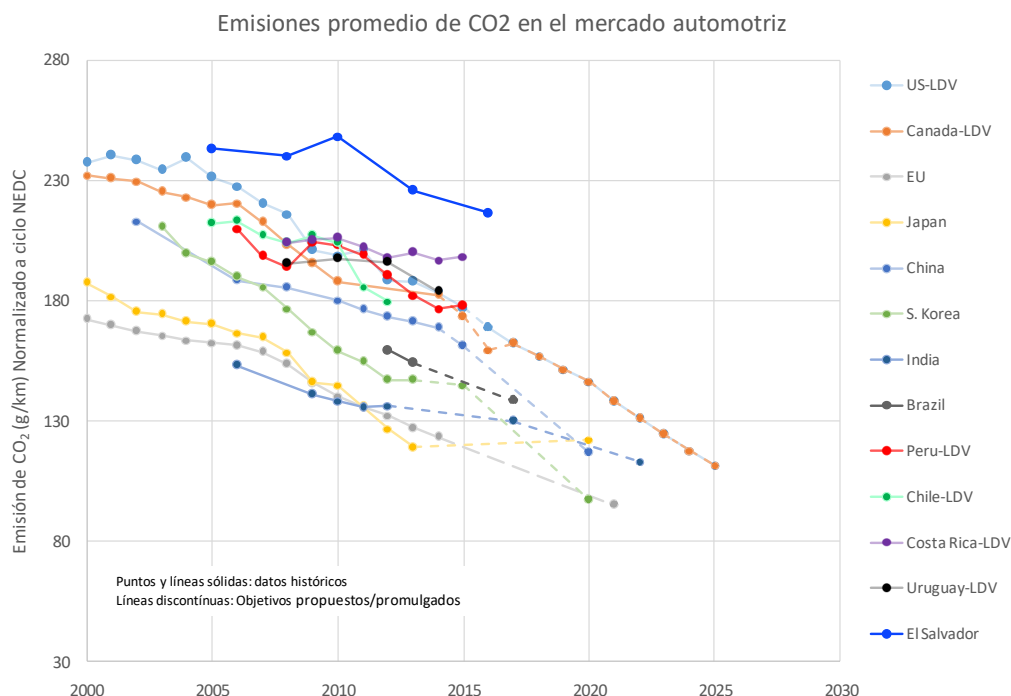


Figura 23. Emisiones de CO₂ por km para el parque automotriz
Fuente: elaboración propia a partir de datos de CIGESTIC, Costa Rica

En la Tabla 6, se resumen los valores numéricos que se han utilizado para la elaboración de los gráficos presentados en la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.* y 23.

Tabla 6

Datos utilizados para la elaboración del gráfico de la línea base en lge/100 km y en CO₂/km (NEDC)

Año	Número de vehículos registrados	g CO ₂ /km (NEDC)	mpg (CAFE)	lge/100 km
2005	20,494	243.09	25.81	10.30
2008	20,574	240.23	26.30	10.14
2010	14,842	248.29	25.38	10.52
2013	26,452	225.64	27.51	9.55
2016	44,795	216.32	28.07	9.23

Fuente: elaboración propia a partir de datos proporcionados por el VMT.

Para todos los años trabajados en este estudio se procedió a categorizar los vehículos de acuerdo con la segmentación definida por la Comisión Europea. Las categorías utilizadas para el país fueron: A (*Mini Cars*), B (*Small Cars*), C

(Medium Cars), D (Large Cars), E (Executive Cars), S (Sport Coupés), M (Multi-Purpose Cars), J (Sport Utility Cars) y pick-up. La lista de modelos considerados para cada categoría se muestra en el Anexo 4a.

En la Figura 24, se presenta la distribución por segmento de los vehículos importados que han sido analizados en los años de estudio. En esta Figura se muestra que el segmento de mayor crecimiento es el "C" (Medium Cars), con un 51.94 % del mercado nacional, seguido por los segmentos "J" (Sport Utility Cars) y "M" (Multi-Purpose Cars) con 14.50 % y 13.88 %, respectivamente.

Sin embargo, un cuarto segmento que también muestra cierta contribución, es el de pick-up con un 10.41 %. En conjunto los cuatro segmentos anteriores constituyen 90.73 % del mercado nacional.

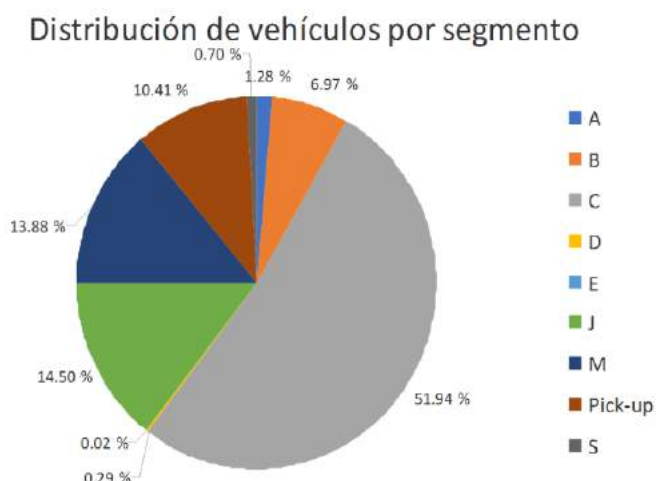


Figura 24. Distribución de los vehículos importados según su segmento
Fuente: elaboración propia a partir de base de datos proporcionada por VMT

En la Figura 25, se muestra el rendimiento promedio (expresado como g CO₂/km) para los segmentos analizados.

Es importante indicar que el rendimiento promedio para el segmento de mayor peso en el mercado nacional (51.9 %), el segmento C, es inferior al rendimiento nacional calculado para el período de estudio (230.74 g CO₂/km), incluso hace que dicho valor disminuya, esto porque el rendimiento promedio depende tanto del número de vehículos registrados como de su factor de emisión.

Por otra parte, el segmento "J", "M" y pick-up, que tienen importancia significativa en el mercado nacional (constituyen el 38.8 % del mercado nacional), presentan un factor de emisión superior al promedio nacional.

Este hecho los convierte en sectores que merece atención, debido a su rendimiento y al impacto en la salud, particularmente en el caso de los pick-up, debido al uso de diésel como combustible.

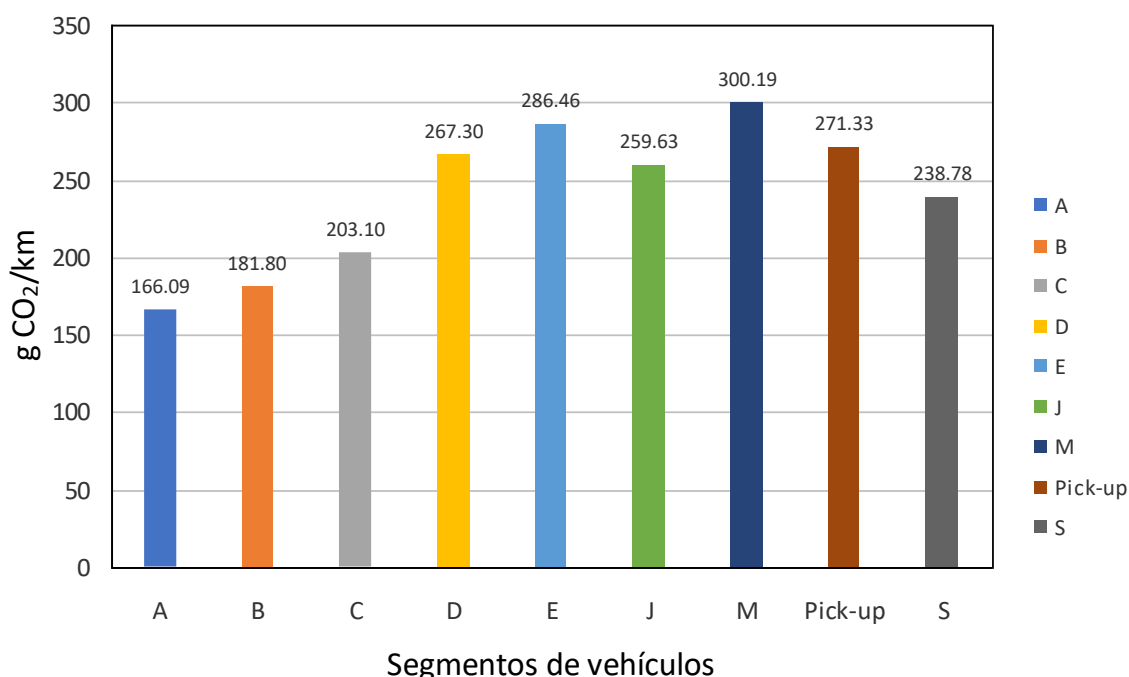


Figura 25. Rendimiento promedio expresado en g CO₂/km recorrido para los segmentos analizados

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos proporcionada por el VMT

3.2 Proyecciones con la Herramienta FEPIT

Alimentación de datos

Como primer paso, la herramienta FEPIT (*Fuel Economy Policies Impact Tool*), necesita incorporar todo el parque vehicular del año base (2016), en rangos de litros de gasolina equivalente por 100 kilómetros.

Para la selección de los rangos de lge/100 km se procedió a graficar el número de automóviles para los intervalos de lge/100 km, mostrados en la Figura 26.

Al estudiar el comportamiento de los diferentes intervalos de valores y, con el propósito de incluir todos los automóviles, se procedió a seleccionar los siguientes cinco rangos: (< 6), (6 - 8), (8 - 10), (10 - 12), (>12).

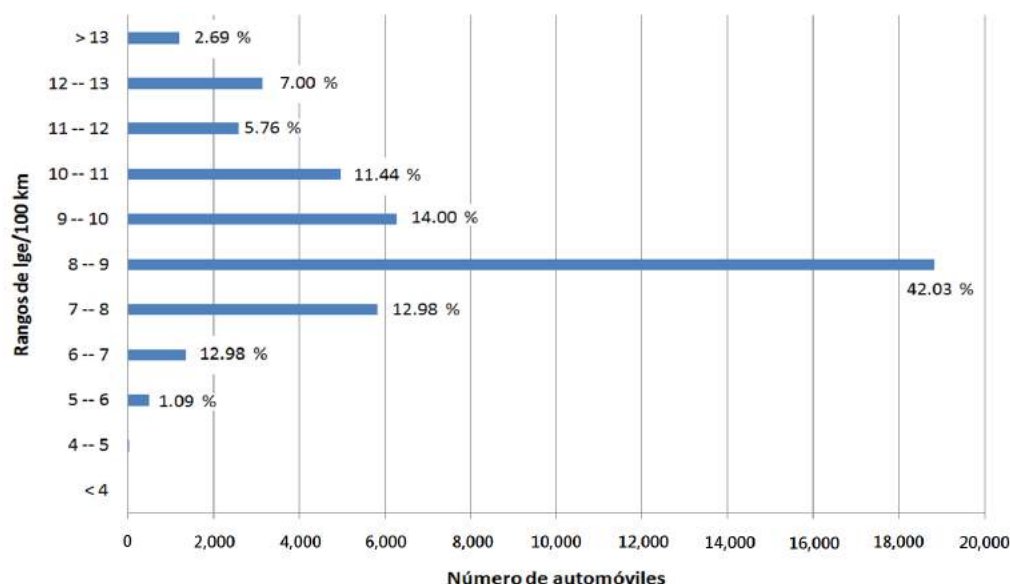


Figura 26. Distribución de los automóviles registrados en el 2016, según su lge/100 km
Fuente: elaboración propia a partir de base de datos proporcionada por el VMT

Para determinar los impuestos aplicados actualmente a los automóviles pertenecientes a cada rango de lge/100 km, se procedió a extraer de la base de datos el modelo más frecuente (mayor cantidad), que aparece dentro de cada uno de los rangos previamente establecidos.

El precio de importación de estos vehículos y el impuesto aplicado fue proporcionado por la Dirección General de Aduanas (DGA). Para este propósito se tomó un promedio de 10 automóviles de cada modelo y, se obtuvo un precio promedio, el cual sirvió de base para la imposición de los impuestos.

Para la proyección del incremento del precio de los combustibles para el 2030, se tomó de base el incremento del precio del crudo (Brent), bajo el escenario de los precios más elevados, reportado por la U.S. *Energy Information Administration* (EIA). El valor estimado de incremento para el 2030 es del 36 %, tomando como base el año 2016, según proyección de EIA.

Finalmente, en la mesa técnica se consideró oportuno recomendar que los automóviles híbridos eléctricos y eléctricos de batería, sean excluidos de un pago adicional a los impuestos establecidos, actualmente, en los aranceles.

Por otra parte, los impuestos de circulación que deben ser cargados a los automóviles convencionales, se establecen en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Estos valores fueron calculados considerando un valor de USD\$ 0.01 por cada g de CO₂/km (NEDC) promedio, correspondiente a cada rango de lge/100 km y, multiplicado por 3000 km recorridos en el año (los g CO₂), se calcularon

estimando que el combustible es gasolina, debido a que el 95 % de los vehículos analizados utilizan este tipo de combustible).

Tabla 7

Propuesta de impuestos de circulación para automóviles

Rango (lge/100 km)	g CO ₂ /km (NEDC)	Impuesto (calculado, USD\$)
< 6	139.5	40
6 – 8	186.1	56
8 – 10	232.6	70
10 – 12	279.1	84
> 12	325.6	100

Fuente: elaboración propia

Los impuestos de registro se han estimado en función del factor de emisión de CO₂ (NEDC), asociado a su consumo específico. Al valor de 139.5 g CO₂ (correspondiente al rango < 6 lge/100 km), se le asignó la cantidad de USD\$ 150, que representa aproximadamente el 25 % de los derechos arancelarios de importación (DAI), para un vehículo usado promedio, que ingresa al país. Los montos económicos para el resto de rangos se calculan con base en esta relación y se muestran en la [Tabla 8](#).

Tabla 8

Propuesta de impuestos para registro de automóviles

Rango (lge/100 km)	g CO ₂ /km (NEDC)	Impuesto (calculado, USD\$)
< 6	139.5	150
6 – 8	186.1	200
8 – 10	232.6	250
10 – 12	279.1	300
> 12	325.6	350

Fuente: elaboración propia

Economía de combustible con políticas

Suponiendo que las políticas antes mencionadas se implementen por completo, el FEPIT indica que El Salvador puede llegar a alcanzar una economía de combustible de 88.7 g de CO₂ / km o 3.81 lge/100 km, para el año 2030.

El objetivo sugerido por el experto de IEA era de 4.2 lge/100 km para 2030. Este objetivo parece ser alcanzado con la aplicación de las tres medidas utilizadas en la herramienta FEPIT: Impuestos al registro de vehículos, incremento en el costo de los combustibles y fijar una meta de economía de combustibles (por ejemplo, la propuesta por GFEI de 4.2 lge/100 km).

Economía de combustible sin políticas

Si el *status quo* se mantiene en El Salvador, entonces el FEPIT predice que la economía de combustible del país será 203.9 g de CO₂/km para 2030, valor que corresponde a una economía de combustibles de 8.76 lge/100 km. Esto significa que, bajo el escenario de no aplicar ninguna medida, para el año 2030 únicamente se estaría logrando una reducción del 5.2 %, con respecto al año base (2016).

4. Resumen y conclusión

La economía de combustible promedio de la flota de LDV es actualmente de 216.3 g de CO₂/km, mejorando a un ritmo de 5.5 %/año, con una economía de combustible promedio anticipada de 203.9 g de CO₂ /km para 2030, si las tendencias actuales continúan.

El análisis de la situación por expertos internacionales, en ahorro de combustible y herramientas de proyección, ayudó a identificar 14 estrategias a través de las cuales el gobierno puede mejorar la economía combustible de su flota de automóviles a un estimado de 88.7 g de CO₂/km para 2030, lo que pondría a El Salvador en línea con objetivos internacionales propuestos por GFEI, los cuales pretender llegar a una economía de combustibles de 4.2 lge/100 km en el año 2030.

5. Recomendaciones

Considerando los antecedentes presentados y el enfoque estratégico, se concluye que es necesario implementar una estrategia nacional, para un transporte más limpio y eficiente. Uno de los principales elementos de esta estrategia es trabajar bajo un enfoque integrado la calidad de los combustibles y las tecnologías vehiculares.

Las tecnologías de punta requieren un combustible de excelente calidad, especialmente de bajo contenido de azufre. Se debe garantizar la calidad del combustible, con el fin de poder aprovechar estas nuevas tecnologías que ofrece el mercado internacional.

Avanzar de la mano en la calidad de combustible con los estándares de emisiones vehicular, permitirá maximizar los beneficios que se puedan obtener de éstos. La elaboración de esta estrategia no sólo es necesaria, sino también oportuna, por las razones que se resumen a continuación:

- El sector transporte tiene un alto impacto en cambio climático, contaminación atmosférica y consumo de combustible, de no actuar

oportunamente, estos impactos aumentarán, porque el sector transporte tiene un enorme potencial de crecimiento.

- Al promover vehículos más eficientes, se pueden obtener beneficios en ahorro de combustibles.
- En el año 2012, la OMS clasificó a las partículas diésel como carcinogénicas (Grupo 1).

Como se menciona anteriormente, al estudiar las medidas de reducción de consumo de combustible en el sector transporte (en los países miembros de la Agencia Internacional de Energía), existe una clara tendencia hacia la introducción de vehículos más eficientes y, de las tecnologías modernas como el carro híbrido y el eléctrico.

Sin embargo, se hace poca referencia sobre el alto grado de desarrollo de la infraestructura de carreteras, de la automatización utilizada para el control eficiente del tráfico, de la eficiencia y confiabilidad del transporte público, del alto grado de organización de la policía de tránsito y, de volver más estricta la aplicación de las leyes de tránsito para los conductores infractores o aplicar las recomendaciones del Reglamento General de Tránsito Terrestre y Seguridad Vial, en lo referente a las revisiones técnicas vehiculares y de emisiones.

En los países mencionados, estas medidas se dan por sentadas; sin embargo, en países como en El Salvador cualquier propuesta de reducción de consumo de combustible deberá ir acompañada con las buenas prácticas en los temas del ordenamiento del tránsito y del transporte mencionados.

A raíz de la situación actual se recomienda:

- Recopilar continuamente datos anuales de registro de vehículos para determinar la tendencia del ahorro de combustible en la flota a lo largo de los años y ampliar el estudio de establecimiento de línea base para incluir otros tipos de vehículos, como vehículos pesados (HDV), transporte público y motocicletas.

Sobre todo, estas últimas pueden tener un gran interés debido a que constituyen el 20 % del parque vehicular en 2016 y, podría ser importante crear estándares especiales para este tipo de vehículo. Esta información será de utilidad para dar seguimiento al estudio de línea base, evaluar las regulaciones adoptadas y estimar el crecimiento del parque vehicular. Las políticas de economía de combustible (y las metas de GFEI), sólo pueden lograrse si existe una comprensión clara entre los responsables de la formulación de políticas y la industria del automóvil, especialmente, en lo que respecta a la fecha de implementación, alcance y monto en los impuestos.

- Adoptar una política de etiquetado de vehículos que brinde información al usuario sobre el rendimiento y las emisiones de CO₂, para realizar una compra más consciente.

Para este etiquetado es de suma importancia garantizar que la información que se coloque en las etiquetas sea confiable y provenga de fuentes comprobables o en el mejor de los casos, generada en el país. Evidentemente, este esfuerzo requiere de ajuste a las normativas actuales en los procedimientos de homologación de vehículos, la carga impositiva y la creación de impuestos vinculados con la economía de combustibles y emisiones.

- Crear una plataforma de información (sitio web), para el consumidor, con el fin de hacer público el rendimiento y las emisiones de CO₂ de los vehículos que se comercializan en el país.
- Una vez que se establezca el sistema de información sobre el rendimiento de los vehículos, estudiar la factibilidad de establecer un sistema de penalización e incentivos a los vehículos que se registran por primera vez, en función de su economía de combustibles y de las emisiones de CO₂. Para lo cual se pueden consultar los promedios anuales a nivel nacional o el promedio de emisión de CO₂, por segmentos de vehículos.
- Impulsar la implementación de una infraestructura que permita la importación motocicletas eléctricas y la creación de estándares apropiados para su ingreso y circulación en el país.

Esta infraestructura incluye un sistema de estaciones de carga funcionales, capacitar personal para su mantenimiento, introducir un capítulo especial para este tipo de vehículos dentro de los procedimientos actuales en el registro de vehículos, etc. Estas acciones permitirían promover los vehículos eléctricos como una opción a futuro que permita la reducción del consumo energético y, la emisión de gases de efecto invernadero y otros contaminantes.

- Definir la normativa con la información requerida, que sería de entrega obligatoria a la autoridad competente, para los importadores/vendedores/fabricantes de vehículos.
- Fortalecer las capacidades del Estado para homologar vehículos nuevos con requerimiento, para la implementación del ecoetiquetado. Esto debe ser una necesidad que debe fortalecerse en el Viceministerio de Transporte (VMT), mediante el compromiso de las autoridades en la adquisición de equipo para realizar las pruebas especializadas (Dinámicas) y, la capacitación del personal a cargo para la operación y mantenimiento de estos equipos.
- Fortalecer en capacidades técnicas y equipo técnico de medición de emisiones al Viceministerio de Transporte y sus Direcciones Generales

adscritas, para que puedan velar por la estricta aplicación de la Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Además, Promover una cultura de respeto de las leyes y reglamentos del sector transporte, de parte de los conductores.

- Continuar con la capacitación y fortalecimiento de los gestores de tránsito (Autoridad del Transporte), como elementos clave para mejorar la circulación vehicular en las zonas críticas y, resolver con prontitud los accidentes de tránsito que están sucediendo con alta frecuencia y creando congestionamiento del parque vehicular, lo que está generando un gasto excesivo de combustible.
- Impulsar un Sistema Integrado de Transporte Público Masivo como elemento fundamental del sistema de movilidad del Área Metropolitana de San Salvador (AMSS), lo cual puede incidir en la disminución de la alta tasa de registro de motocicletas convencionales (carburadas), las cuales han tenido un enorme crecimiento dentro del parque vehicular, debido a que constituyen una opción económica de movilización para la población salvadoreña.
- Estudiar una medida que restrinja la edad de los vehículos usados que ingresan al país. Además, se deberá estudiar las posibles consecuencias que tendría la extensión de estas medidas al sector de vehículos pesados y de transporte público, con el fin de incluirlos dentro de estas medidas de restricción de antigüedad. Considerar los siguientes aspectos: exigir el registro mecánico del vehículo para su importación y la antigüedad del vehículo no es criterio para establecer el buen funcionamiento del mismo.
- Definir una política clara de reducción de emisiones o aumento de rendimiento en los vehículos.
- Hacer cumplir las regulaciones concernientes a los vehículos nuevos y usados que ingresen al país, que incorporen una mirada más integral, con estándares de emisiones y eficiencia, de forma tal, que contribuyan a la protección de la salud de los habitantes
- Garantizar en el corto plazo la introducción de combustibles con un máximo de 500 ppm de azufre y, verificar el cumplimiento en todos los embarques que apliquen. En el largo plazo se propone alcanzar la introducción de combustibles con bajo azufre (50 ppm o menos), a nivel nacional y, oficializarlos mediante nuevas regulaciones. Estos permitirán introducir vehículos con las mejores tecnologías en el mercado, especialmente para los vehículos diésel.
- Finalmente, se recomienda incorporar al comité consultivo a representantes del sector de importadores de vehículos nuevos y usados.

5.1. Resumen de Acciones Recomendadas

Acción	Instituciones involucradas	Comentarios
Ordenamiento del transporte, poner en marcha la política de movilidad urbana.	- Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador (COAMSS) - Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS)	Existe una política de movilidad urbana, que merece ponerse en ejecución, para abordar el tema del transporte terrestre.
Fomentar la educación vial en los conductores.	- Viceministerio de Transporte - SERTRACEN	Es necesario hacer conciencia en los conductores sobre contribuir en el ordenamiento del tráfico vehicular. Además, se podría incluir en el Manual de manejo acciones, para maximizar la economía de combustibles; como, por ejemplo, el uso de lubricantes, la presión de las llantas, mantenimiento de rutina, hábitos de manejo etc.
Impuestos al registro de automóviles.	- Ministerio de Hacienda - Viceministerio de Transporte. - Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales - Ministerio de Economía	Una estrategia para intentar modernizar el parque vehicular, sería tasar los vehículos con alto índice en economía de combustible y, consecuentemente, mayores emisores de gases contaminantes.
Revisión de la normativa vigente, en cuanto los procedimientos de homologación.	- Viceministerio de Transporte. - Ministerio de Hacienda	Es necesario actualizar los procedimientos de homologación vehicular que incluyan la introducción de nuevas tecnologías (carros eléctricos e híbridos).
Incluir en el corto plazo, la medición de emisiones vehiculares, para autorizar la circulación de los vehículos.	- Viceministerio de Transporte. - Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales - Asamblea Legislativa	Hacer cumplir el Reglamento General de Transito y Seguridad Vial, en lo referente a las revisiones técnicas vehiculares y su control de emisiones contaminantes.
Promover a futuro el ingreso de motocicletas de tipo eléctrico o establecer estándares especiales para ellas.	-Empresas importadoras de motocicletas - Viceministerio de Transporte. -Dirección General de Aduanas del Ministerio de Hacienda. - Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales - Consejo Nacional de Energía	El sector de las motocicletas ha tenido un crecimiento muy importante en los últimos 10 años, llegan a constituir el 20 % del parque vehicular en el año 2016. Por lo que es necesaria su incorporación en estudios posteriores.
Etiquetado de vehículos, indicando emisiones de CO ₂ , economía de combustible, modelo, antigüedad, tipo de	- Viceministerio de Transporte. -Dirección General de Aduanas del Ministerio de Hacienda - Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	La importancia del etiquetado como actividad preparatoria para la implementación de políticas fiscales lo hace un componente esencial de una política de ahorro de combustible.

Acción	Instituciones involucradas	Comentarios
combustible, impuesto, segmento, etc.	- Dirección de Hidrocarburos y Minas del Ministerio de Economía - Consejo Nacional de Energía	Esta acción también ayudará para crear conciencia respecto al ahorro de combustible y, como orientación a los compradores.
Estándares de calidad de combustible.	- Dirección de Hidrocarburos y Minas del Ministerio de Economía - Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales - Consejo Nacional de Energía -Instituciones de educación superior	Es importante que en el corto plazo, el contenido de azufre en el diésel alcance las 500 ppm como máximo, lo que permitirá la introducción de nuevas tecnologías de emisión y eficiencia de combustible.
Restricción de la antigüedad máxima de los vehículos usados que ingresan al país.	-Dirección General de Aduanas del Ministerio de Hacienda - Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales -Empresas importadoras de vehículos - Viceministerio de transporte	Esta acción se considera importante debido a la gran cantidad de vehículos usados que ingresan al país (Aprox. 75 %), que permitiría la introducción de tecnologías más recientes, en lo referente a la economía de combustible y emisiones.

Figura 27. Resumen de las acciones recomendadas, actores involucrados y comentarios
Fuente: elaboración propia

Referencias bibliográficas

- Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR), sitio web:
<http://www.bcr.gob.sv/bcrsite/?cdr=85>, consultado en junio de 2017.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) . (Junio de 2017). Centroamérica y República Dominicana: Estadísticas de hidrocarburos, 2015. México D.F., México.
- CIGESTIC-MARN. (13 de febrero de 2017). Situación general de la calidad de los combustibles. San Salvador, El Salvador.
- Contribución al Transporte (COTRANS), Decreto Legislativo N° 662, de fecha 19 de junio de 2008
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe . (Noviembre de 2012).
Análisis de la reducción del azufre en el combustible diesel en El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua. México D.F., México.
- Dirección de Hidrocarburos y Minas (DHM), sitio web:
<http://www.minec.gob.sv/precios-vigentes-combustibles-y-gas-propano/>, consultado en agosto de 2017.
- Fondo de Conservación Vial (FOVIAL), Decreto Legislativo N° 597, de fecha 31 de octubre de 2001
- Fondo Especial de Fomento Económico (FEFE), Decreto Legislativo N° 762 del 24 de julio de 1981 ICCT. (2014). Planilla Excel Conversion Tool.
- Impuesto a la Transferencia de Bienes Muebles y a la Prestación de Servicios (IVA), Decreto Legislativo N° 296 del 24 de julio de 1992.
- Impuesto Especial al Combustible (IEC), Decreto Legislativo N° 225 de fecha 12 de diciembre de 2009 International Energy Agency. (2015). Herramienta para la implementación de políticas para la economía de combustibles (FEPIT). París, Francia.
- Norma Salvadoreña Obligatoria: Emisiones Atmosféricas Fuentes Móviles. (4 de junio de 2003). NSO:13.11.03: 01. San Salvador, El Salvador.

Reglamento Especial de Normas Técnicas de Calidad Ambiental. (31 de mayo de 2000). Decreto No. 40. San Salvador, El Salvador.

Reglamento General de Tránsito y Seguridad Vial. (1 de julio de 1996). Decreto No. 61. San Salvador, El Salvador.

Reglamento Técnico Centroamericano. (25 de mayo de 2005).

Steinvorth, A., & Castillo, M. (2016). Guía paso a paso para desarrollar el estudio de línea base.

Trans-auto, sitio web: <http://www.transauto.com.sv/calcula-tus-impuestos/>, consultado en junio - 2017.

VMT, Viceministerio de Transporte, 2017, base datos en Excel del parque vehicular de El Salvador.

Anexo 1. Miembros del grupo de trabajo

El grupo de trabajo fue formado por una contra parte nacional y otra internacional, encarga de brindar el soporte técnico.

La contra parte nacional estuvo constituida por profesionales del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y el consultor nacional.

La contra parte internacional está constituida por profesionales de CEGESTI (Costa Rica), CMMCh (Chile) y ONU Ambiente.

Profesional	Institución
Julia María Pérez Mena	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
Natalia Bonilla	Centro de Gestión Tecnología e Informática (CEGESTI)
Arturo Steinvorth	Centro de Gestión Tecnología e Informática (CEGESTI)
Sebastián Galarza	Centro Mario Molina de Chile (CMMCh)
Marcela Castillo	Centro Mario Molina de Chile (CMMCh)
Erick Harold Ramos	Consultor Nacional

Figura 28. Integrantes del equipo de trabajo

Fuente: MARN, 2018



Figura 29. Reunión de trabajo en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Fuente: elaboración propia, 2018

Anexo 2. Mapa de actores institucionales

El grupo de trabajo nacional interinstitucional, el cual tuvo como función ser un comité consultivo, estuvo formado por especialistas pertenecientes a diferentes instituciones del gobierno y academia, relacionadas con el transporte, combustibles, eficiencia energética y, medio ambiente.

A continuación, se enlistan los actores institucionales que participaron en las reuniones desarrolladas.

Profesional	Institución	Cargo
Eduardo Alexander Ramírez Acosta	Ministerio de Economía	Director de Hidrocarburos y Minas
Jesús Ricardo Andrade	Ministerio de Economía	Jefe Ad-honorem de la División de Supervisión y Control de la Dirección de Hidrocarburos y Minas
Marco Antonio Asencio	Ministerio de Economía	Jefe de DSC
César Ulises Córdova	Viceministerio de Transporte	Jefe de Unidad de Medio Ambiente
Germán Francisco Mena	Dirección General de Aduanas	Analista de Datos
Roció Aquino	Consejo Nacional de Energía	Directora de Combustibles
Mario Cáceres	Consejo Nacional de Energía	Director de Eficiencia Energética
Ismael Antonio Sánchez	Universidad Centroamericana	Catedrático/investigador de la Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" (UCA).
Ítalo Andrés Flamenco	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Especialista en Desechos Peligrosos de la Dirección General de Saneamiento Ambiental
Julia María Pérez Mena	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Técnico en calidad del aire, de la Dirección General de Saneamiento Ambiental

Figura 30. Institución y cargo de actores institucionales
Fuente: MARN, 2018

Anexo 3. Guía para línea base

Guía paso a paso para desarrollar el estudio de línea base

Arturo Steinvorth y Marcela Castillo
asteinvorth@cegesti.org y mcastillo@cmmolina.cl

Como manera resumida del entrenamiento sobre la línea base, este breve procedimiento reforzará la información presentada sobre cómo proceder una vez que se cuente con la información sobre los vehículos y los datos de economía de combustible (rendimiento o factor de emisión de CO₂). Además, se adjunta una plantilla base que servirá de guía para el desarrollo de los cálculos.

Recuerde, hay diferencias entre los valores de emisiones o rendimientos de los distintos ciclos de conducción que se utilizan internacionalmente y bajo los cuales la información es presentada, los cuales dependen generalmente del país o región donde son certificados u homologados los vehículos. Debe considerar que los resultados de emisiones o rendimientos de los ciclos de conducción no son comparables directamente, por lo tanto, se deben ajustar siguiendo la metodología que se presentará más adelante.

Ejemplos de ciclos de conducción utilizados

- NEDC, New European Driving Cycle
- U.S. CAFE
- U.S. EPA City
- JC08 (Japón)

Además de los diferentes ciclos de conducción en que están expresados las emisiones o rendimientos, estos se pueden presentar en distintas unidades de medición:

- Millas por galón (mpg), generalmente está dado bajo el ciclo de conducción de los Estados Unidos (CAFE)
- km/L, usualmente dadas bajo el ciclo europeo (NEDC).
- l/100-km, usualmente dadas bajo el ciclo europeo (NEDC).
- gCO₂/km, usado bajo el ciclo europeo (NEDC) y US CAFE.
- g CO₂/milla.

Este documento detallará cómo calcular los valores necesarios para el estudio de línea base de acuerdo con la información disponible: emisiones de CO₂ bajo el ciclo NEDC (en g CO₂/km), millas por galón bajo el ciclo CAFE (en mpg) y en litros de gasolina equivalente por cada 100 km (lge/100km) bajo el ciclo NEDC.

Para cuando la información se encuentra en g CO₂/km bajo el ciclo NEDC
(como se presenta en las bases de datos de Chile, Europa Y México):

1. Encontrar el dato de emisión de CO₂ para un vehículo en específico. Por ejemplo: 2012 Toyota Yaris, 1500 cc, Gasolina, Transmisión automática.
2. Para calcular el ponderado de emisiones para ese vehículo (en g CO₂/km), multiplicar la cantidad de registros/ventas/importaciones por el factor de emisión encontrado en el paso 1.
3. Para convertir los valores de emisiones medidos bajo el ciclo NEDC a rendimiento bajo el ciclo CAFE, el ICCT (International Council for Clean Transportation) desarrolló una herramienta muy útil. Se puede utilizar la herramienta para hacer la conversión o utilizar la ecuación disponible en el mismo documento para obtener esa conversión. La ecuación es:

$$g \text{ [CO]}_2 \text{ (CAFE)} = (-0,0975 * DS + 0,8658) * g \text{ [CO]}_2 \text{ (NEDC)} + 9,852 * DS + 14,076$$

DS: para vehículos gasolina colocar 0 y para diésel 1

4. Ahora que se cuenta con el valor de la emisión de CO₂ bajo el ciclo CAFÉ se debe calcular el rendimiento, para esto primero se calcula el parámetro en las unidades km/L dividiendo una constante (depende del tipo de combustible que use el vehículo) por el factor de emisión de ese vehículo. Para la **gasolina** el valor de la constante es **2336,86**; para el **diésel** es **2684,40**. Luego de tener los valores en km/L multiplicando por el factor 2,35 se obtienen los valores en millas por galón (mpg).
5. Luego del paso 4 ya se tiene el rendimiento en millas por galón bajo el ciclo CAFE. Ahora se debe calcular el rendimiento armónico para ese vehículo. Para hacer eso se divide el valor del rendimiento (mpg bajo el ciclo CAFE, obtenido en el Paso 4) por la cantidad de registros/ventas/importaciones del vehículo en particular.

Los dos valores principales para el estudio de línea base son los calculados en los Pasos 2 y 5 (el ponderado de emisiones y el rendimiento armónico). Más adelante en este documento se mostrará el por qué son importantes.

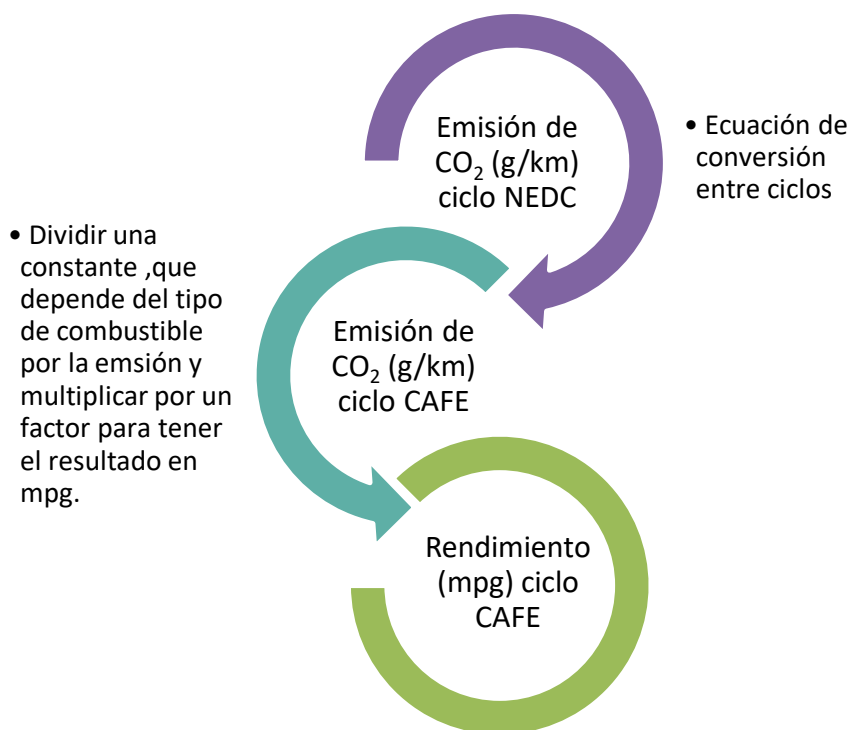


Figura 31. Esquema del procedimiento para convertir emisiones de CO₂ (ciclo NEDC, g/km) a rendimiento (ciclo CAFE, mpg)

Fuente: Steinvorth & Castillo, 2016

Para cuando la información está en mpg bajo el ciclo café (información de la base de datos de Estados Unidos):

1. Encontrar el dato para el vehículo específico que se está buscando. Este dato se encontrará en mpg bajo el ciclo CAFE. La base de datos de Estados Unidos (www.fueleconomy.gov) es bastante amigable con el usuario. Permite comparar hasta 4 vehículos al mismo tiempo.
2. Calcular el rendimiento armónico para ese vehículo específico dividiendo el rendimiento encontrado en el Paso 1 por la cantidad de registros/ventas/importaciones de ese vehículo.
3. Al tener la información en millas por galón, se debe determinar el factor de emisión para el vehículo en específico. Para calcularlo dividir una constante (dependiendo del tipo de combustible que utiliza el vehículo) por el rendimiento en mpg. Para la gasolina el valor de la constante es 5484; para el diésel es 6299.
4. Ahora se debe convertir la emisión de CO₂ bajo el ciclo CAFÉ al ciclo NEDC. Para esto se necesita un factor de conversión. Se puede utilizar la herramienta elaborada por el ICCT mencionada anteriormente o la ecuación dada en esa misma herramienta. La ecuación es:

$$g \text{ [CO]}_2 \text{ (NEDC)} = (0,0884 \cdot DS + 1,1325) \cdot g \text{ [CO]}_2 \text{ (CAFE)} - 7,48 \cdot DS - 13,739$$

DS: para vehículos gasolina colocar 0 y para diésel 1

5. Para calcular el armónico de rendimiento para ese vehículo específico dividiendo el total de unidades para ese vehículo entre el rendimiento reportado para ese vehículo.

Los dos valores principales para el estudio de línea base son los calculados en los Pasos 2 y 5 (el ponderado de emisiones y el rendimiento armónico). Más Adelante en este documento se mostrará el por qué son importantes.

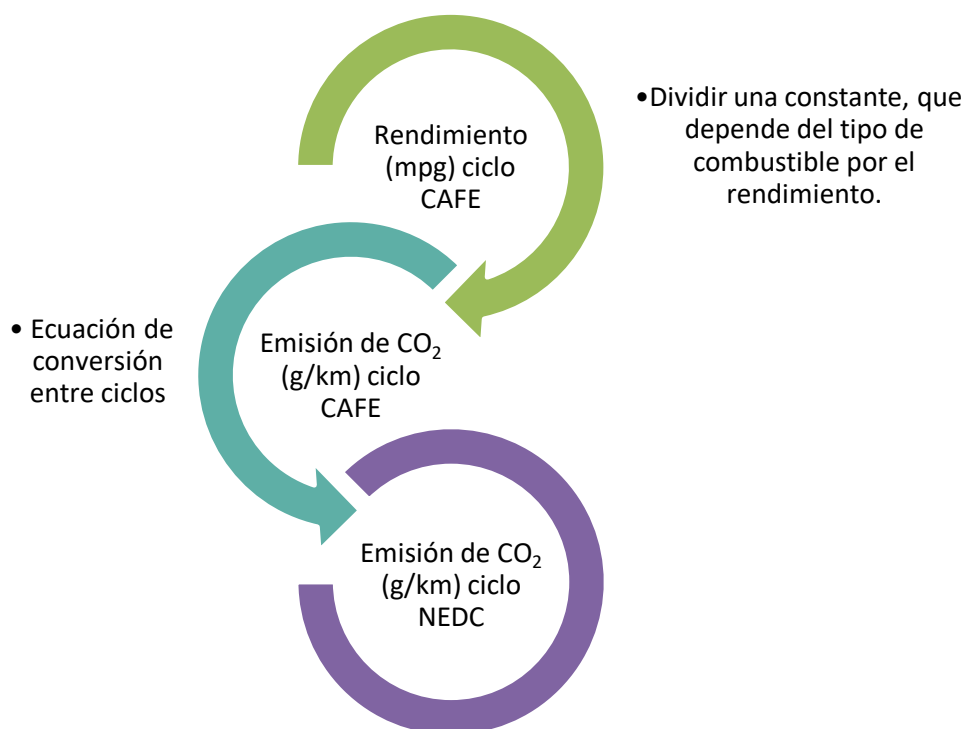


Figura 32. Esquema para convertir rendimiento (ciclo CAFE, mpg) a emisiones de CO₂ (ciclo NEDC, g/km)

Fuente: Steinvorth & Castillo, 2016

Para convertir el factor de emisión de g CO₂/km bajo el ciclo NEDC a lge/100km

1. Se debe multiplicar el factor de emisión del vehículo específico por un factor de conversión que depende del tipo de combustible que utiliza el vehículo. Para los vehículos que funcionan con gasolina el factor de conversión es 0,043; para diésel es 0,037.

Tratamiento de los resultados

Ahora que se realizaron todos los procedimientos preparatorios para múltiples modelos registrados/vendidos/importados, entonces se calcula el promedio ponderado de las emisiones y el rendimiento armónico promedio para todos los vehículos encontrados. Se deben excluir del cálculo todos los modelos para los cuales no se encontró la información necesaria.

Para el promedio ponderado de emisiones (g CO₂/km bajo el ciclo NEDC) y consumo (Lge/100 km):

- Se suma el valor total de las emisiones ponderadas para todos los vehículos encontrados y se divide por la suma de todos los vehículos para los cuales se encontraron valores.
- Este resultado será necesario para elaborar gráficos que mostrarán la tendencia para los distintos años de los cuales se cuente con información. Además, permitirá realizar comparaciones con otros países que ya cuentan con este tipo de estudios.

$$\text{Promedio de emisión anual} = \frac{\sum_1^n \text{ventas modelo } i * \text{emisión modelo } i}{\text{Total de ventas en el año}}$$

$$\text{Promedio de emisión anual} = \frac{\sum_1^n \text{ventas modelo } i * \text{emisión modelo } i}{\text{Total de ventas en el año}}$$

Para el rendimiento promedio armónico (mpg bajo el ciclo CAFE) y en lge/100km:

- Sumar todos los valores de rendimiento armónico para todos los vehículos encontrados (sumar por separado los de mpg y los de lge/100km). Dividir la suma de todos los vehículos para los cuales se encontró información por la suma mencionada anteriormente.
- Este resultado será necesario para elaborar gráficos que mostrarán la tendencia para los distintos años de los cuales se cuente con información. Además, permitirá realizar comparaciones con otros países que ya cuentan con este tipo de estudios.

$$\text{Promedio armónico del rendimiento anual} = \frac{\text{Total de ventas en el año}}{\sum_1^n \frac{\text{ventas modelo } i}{\text{rendimiento de modelo } i}}$$

Un par de ejemplos son citados a continuación. Estos son los resultados para Costa Rica y cómo estos se comparan con los de otros países.

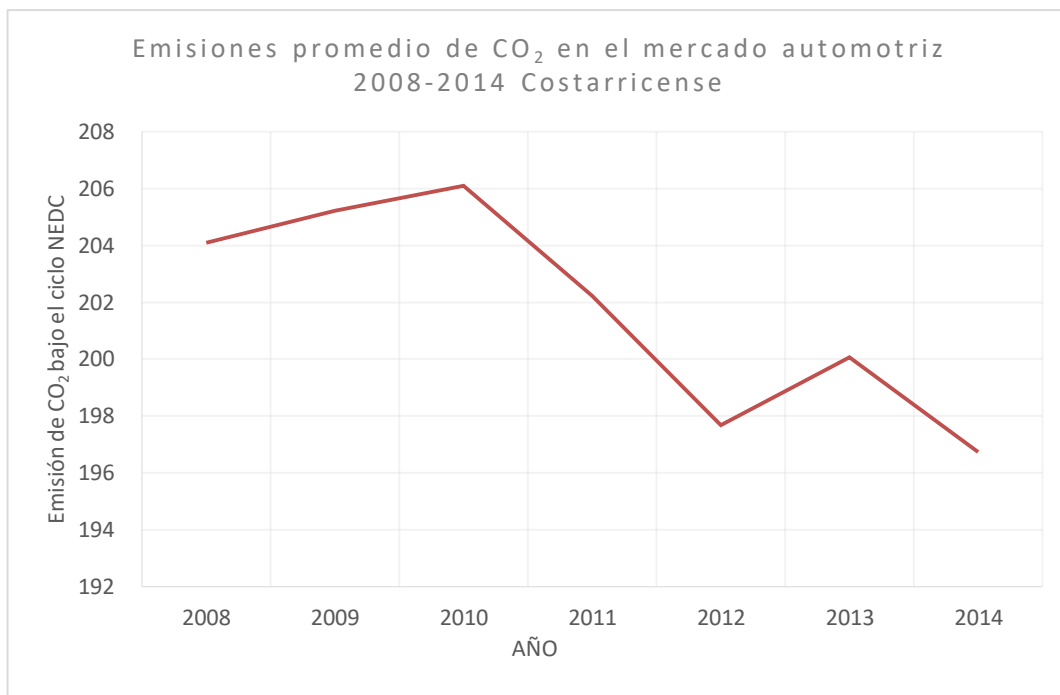


Figura 33. Emisiones promedio de CO₂ en el mercado automotriz costarricense (2008-2014)

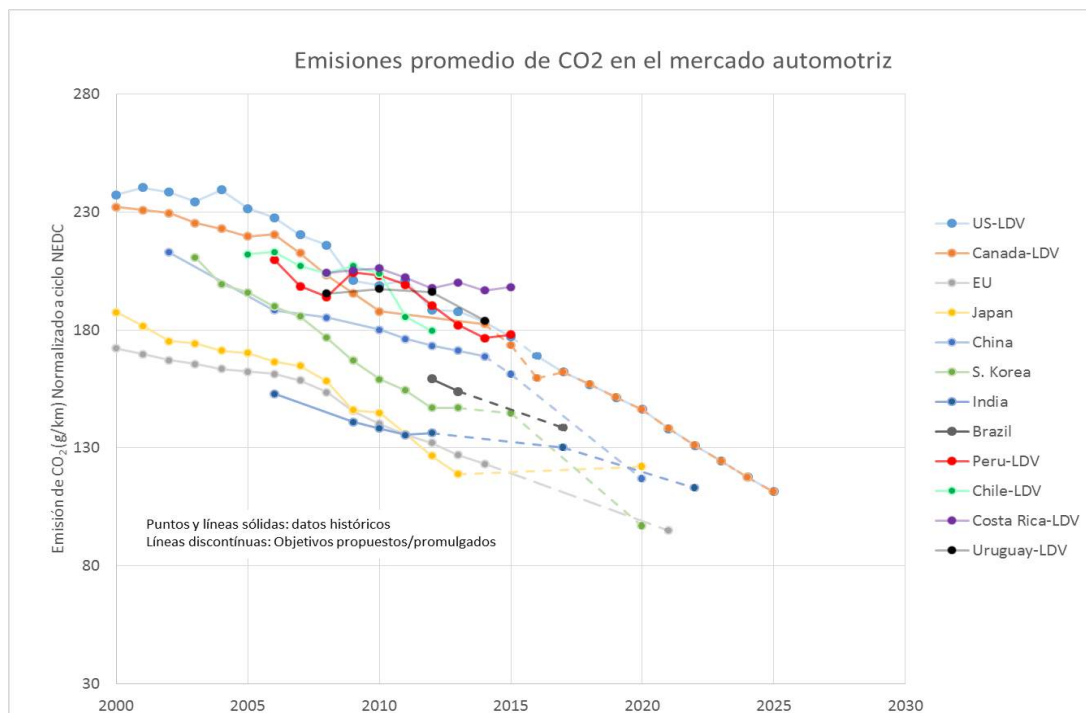


Figura 34. Comparación con otros países (en g CO₂/km bajo el ciclo NEDC)

A continuación, se presentan las conversiones entre unidades y ciclos de conducción (ICCT, 2014).

Tabla 9a
Tabla de conversión

Fórmula Universal	$C2 = (a1 * DS + a2) * C1 + d1 * DS + d2$				DS: 1 para diésel y 0 para gasolina	
C2	C1		a1	a2	d1	d2
(g CO2 / km)	(g CO2 / km)		[-]	[-]	(g CO2 / km)	(g CO2 / km)
CAFE	NEDC	NEDCCAFE	-0.0975	0.8658	9.852	14.076
NEDC	CAFE	CAFENEDC	0.0884	1.1325	-7.48	-13.739
CAFE	JC08	JC08CAFE	-0.1162	0.7212	7.602	36.736
JC08	CAFE	CAFEJC08	0.0941	1.2749	0.03	-38.423
CAFE	WLTC	WLTCCAFE	-0.0348	0.9318	11.826	-8.827
WLTC	CAFE	CAFEWLTC	0.0587	1.0454	-14.6	12.59
NEDC	JC08	JC08NEDC	-0.0227	0.8457	-2.891	24.84
JC08	NEDC	NEDCJC08	0.029	1.143	3.786	-24.907
NEDC	WLTC	WLTCNEDC	0.0486	1.0475	5.037	-22.727
WLTC	NEDC	NEDCWLTC	-0.0494	0.8984	-3.752	28.059
JC08	WLTC	WLTCJC08	0.0722	1.1532	11.23	-45.172
WLTC	JC08	JC08WLTC	-0.0653	0.7319	-6.17	53.293

Tabla 9b
Tabla de conversión

Unidades de Conversión		
De	Para	
galón	litro	3.785
Milla	km	1.609
lb	gramo	453.592
km/L	mpg	2.35
Milla	km	0.62

Tabla 9b
Tabla de conversión

Contenido de CO ₂ en combustibles					
	Gasolina	Diésel	LPG	CNG	E22
lb/gal	19.5	22.4	13.5	13.7	18.9
g/gal	8845	10160	6123	6214	8588
g/L	2336.86764	2684.4018	1617.83144	1641.79931	2,269

Referencias

ICCT. (2014). Planilla Excel Conversión Tool.

Anexo 4. Especificaciones de calidad para diésel, gasolina súper y regular

ESPECIFICACIONES DE CALIDAD PARA ACEITE COMBUSTIBLE DIESEL *			
CARACTERISTICA	UNIDADES	METODO ASTM	VALORES
Apariencia	-----	D-4176	Claro y Brillante (a)
Aditivos	-----	-----	Reportar (b)
Color ASTM	-----	D-1500	Reportar
Índice de cetano calculado	-----	D-976	45 mín.
Número de cetano (c)	-----	D-613	45 mín.
Corrosión tira de cobre, 3 h, 50 °C.	-----	D-130	No.2 máx.
Contenido de cenizas	Fracción de masa (% masa)	D-482	0,01 máx.
Contenido de azufre total	Fracción de masa (% masa)	D-129	0,050 máx.(d) (Ver nota para todos los países)
Residuo de carbón Conradson en 10 % residuo	Fracción de masa (% masa)	D-189	0,10 máx.
Residuo de carbón Ramsbottom en 10 % residuo		D-524	0,13 máx.
Agua y sedimentos	Fracción de volumen (% volumen)	D-2709	0,05 máx.
Punto de inflamación (Flash Point)	°C	D-93	52 mín.
Gravedad API a 15,56 °C (60 °F) o densidad a 15 °C	°API kg/m ³	D-287 D-1298	Reportar
Punto de escurrimiento	°C	D-97	Reportar
Punto de enturbamiento	°C	D-2500	10 máx.
Viscosidad cinemática a 40 °C	mm ² /s (f)	D-445	1,9 - 4,1
Destilación:			
10 % recuperados	°C	D-86	Reportar
50 % recuperados	°C		Reportar
90 % recuperados	°C		360 máx.
Punto final de ebullición	°C		Reportar
Aromáticos	Fracción de volumen (% volumen)	D-1319	Reportar (g)
(a) Si el producto cumple con los valores establecidos en este reglamento, se considerará apto para la venta aún cuando su apariencia no sea claro y brillante.			
* Productos de petróleo. Aceite Combustible Diesel. Especificaciones.			
Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 75.02.17:13			

ESPECIFICACIONES DE CALIDAD PARA GASOLINA SUPERIOR*			
CARACTERÍSTICA	UNIDADES	MÉTODO ASTM	VALORES
Aditivos	-----	-----	Reportar (a)
Color	-----	Visual	Rojo
Contenido de Plomo (b)	g Pb/L	D-3237	0.013 máx.
Corrosión tira de cobre, 3 h, 50°C	-----	D-130	No.1 máx.
Estabilidad a la oxidación, Tiempo de descomposición	Minutos	D-525	240 mín.
Contenido de azufre total.	% masa	D-2622	0.10 máx.
Prueba Doctor o Azufre Mercaptano	----- % masa	D-4952 D-3227	Negativa 0.003 máx.
Presión de vapor REID a 37,8 °C	kPa (psi)	D-323	69 (10) máx.
Gravedad API a 15,56 °C (60 °F) o Densidad a 15°C	°API kg/m ³	D-287 D-1298	Reportar
Gomas existentes (lavado con solvente)	mg/100 mL	D-381	4 máx.
<u>Destilación:</u> 10% recuperados 50% recuperados 90% recuperados Punto final de ebullición Residuo	°C °C °C °C % volumen	D-86	65 máx. 77 – 121 190 máx. 225 máx. 2 máx.
Número de octanos: RON Índice de Octano (RON + MON)/2 (c)	----- -----	D-2699 D-2699 y D-2700	95,0 mín. 89,0 mín.
Contenido de Aromáticos	% volumen	D-1319	Reportar (d)
Contenido de Olefinas	% volumen	D-1319	Reportar (d)
Contenido de Benceno	% volumen	D-3606	Reportar (d)
Oxígeno	% volumen	D-4815	Reportar (d) (e)
* Productos de petróleo. Gasolina Superior. Especificaciones. Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 75.01.20:04			

ESPECIFICACIONES DE CALIDAD PARA GASOLINA REGULAR *			
CARACTERÍSTICA	UNIDADES	MÉTODO ASTM	VALORES
Aditivos	-----	-----	Reportar (a)
Color	-----	Visual	Anaranjado
Contenido de Plomo (b)	g Pb/L	D-3237	0.013 máx.
Corrosión tira de cobre, 3 h, 50°C	-----	D-130	No.1 máx.
Estabilidad a la oxidación, Tiempo de descomposición	Minutos	D-525	240 mín.
Contenido de azufre total.	% masa	D-2622	0.10 máx.
Prueba Doctor o Azufre Mercaptano	----- % masa	D-4952 D-3227	Negativa 0.003 máx.
Presión de vapor REID a 37,8 °C	kPa (psi)	D-323	69 (10) máx.
Gravedad API a 15,56 °C (60 °F) o Densidad a 15°C	°API kg/m ³	D-287 D-1298	Reportar
Gomas existentes (lavado con solvente)	mg/100 mL	D-381	4 máx.
<u>Destilación:</u> 10% recuperados 50% recuperados 90% recuperados Punto final de ebullición Residuo	°C °C °C °C % volumen	D-86	65 máx. 77 – 121 190 máx. 225 máx. 2 máx.
Número de octanos:			
RON	-----	D-2699	88.0 mín.
Índice de Octano (RON + MON)/2 (c)	-----	D-2699 y D-2700	83.0 mín.
Contenido de Aromáticos	% volumen	D-1319	Reportar (d)
Contenido de Olefinas	% volumen	D-1319	Reportar (d)
Contenido de Benceno	% volumen	D-3606	Reportar (d)
Oxígeno	% volumen	D-4815	Reportar (d) (e)
* Productos de petróleo. Gasolina Regular. Especificaciones. Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 75.01.19:06			

Anexo 5a. Lista de modelos por segmentos (elaboración propia a partir de base de datos proporcionada por VMT)

SEGMENTO A	911 CARRERA
BMW	911 CARRERA S
323I	SCION
323I 3 SERIES	FR-S
328I	TC
CHEVROLET	XB
METRO	XD
METRO LIS	SUBARU
METRO LS	BRZ
METRO LSI	SUZUKI
SPARK	ALTO
SPARK CARGO	ALTO DX
SPARK GT	CELERIO GLX
SPARK GT LT	SWIFT
SPARK LS	SWIFT GL
SPARK S	SWIFT GLT
FIAT	TOYOTA
500	CAMRY
500 ABARTH	CAMRY LE
500 GTS	CAMRY SE
500 L	VOLKSWAGEN
500 POP	NEW BEETLE
500 SPORT	NEW BEETLE GLS 2.0
FORD	RABBIT
FOCUS	TIGUAN
GEO	TIGUAN 2.0L TSI
METRO	TOUAREG
METRO	
METRO LSI	
HONDA	
INSIGHT HYBRID	
HYUNDAI	
I10 GL	
I10 GLS	
I20 GL	
KIA	
PICANTO EX	
PICANTO LX	
MINI	
MINI COOPER	
MINI COOPER 50 CAMDEN	
MINI COOPER S	
PORSCHE	

SEGMENTO B	MARCH
AUDI	CUBE
A1	MARCH ADVANCE
CHEVROLET	PEUGEOT
AVEO	206 SPORT RC
AVEO 5	206 X-DESING
AVEO 5 LS	206 XLINE
AVEO 5 LT	206 XR
AVEO LS	206 XRP
AVEO LT	206 XRPR HDI
METRO	206 XS
METRO LSI	307 XLINE
FORD	RENAULT
ASPIRE	CLIO 1.5
ASPIRE H/B	CLIO 1.6
FIESTA	SCION
FIESTA SE	XA
FIESTA SEL	XD
FIESTA SES	SUZUKI
FIESTA ST	SWIFT
FIESTA TITANIUM	SWIFT GA
GEO	SWIFT GL
METRO	SWIFT GLT
METRO H/B LSI	SWIFT GLX
METRO LSI	SWIFT H/B
METRO LSI	SWIFT H/B GA
HONDA	SWIFT H/B GL
FIT	SX4
FIT SPORT	SX4 OUTDOOR
HYUNDAI	TOYOTA
I20 ACTIVE	PASEO
I20 GL	YARIS
I20 L	YARIS LE
I30 GLS	YARIS S
KIA	VOLKSWAGEN
CERATO EX	POLO
MITSUBISHI	VOLVO
MIRAGE	V40 T4
MIRAGE DE	
MIRAGE ES	
MIRAGE G4	
MIRAGE LS	
NISSAN	

SEGMENTO C	530I	GRAND VOYAGER SE
ACURA	530XI	NEON
ILX	535I	NEON LE
INTEGRA	M5	PT CRUISER
INTEGRA GS	BUICK	PT CRUISER TOURING
INTEGRA LS	CENTURY	SEBRING
RSX	CADILLAC	SEBRING LX
RSX NIGHT RIDER	CTS	SEBRING LXI
RSX S	CHEVROLET	DAEWOO
TL	AVEO	LANOS
TL S	AVEO LS	LANOS H/B S
TSX	AVEO LT	LANOS HB SE
AUDI	CAMARO	LANOS S
A3	CAMARO LS	LANOS SE
A3 2.0 TDI	CAMARO RS	LANOS SX
A3 2.0T	CAVALIER	LEGANZA
A4	CAVALIER LS	LEGANZA CDX
A4 1.8 T	CAVALIER LS SPORT	LEGANZA SE
A4 1.8T FSI	CLASSIC	LEGANZA SX
A4 2.0T	COBALT	NUBIRA
A4 2.0T QUATTRO	COBALT LS	NUBIRA CDX
A5	COBALT LT	NUBIRA SE
A6	COBALT SS	DODGE
A6 2.0 T FSI	CRUZE	AVENGER
A6 3.0 TDI	CRUZE LS	AVENGER SXT
Q3	CRUZE LT	CALIBER
BMW	CRUZE LTZ	CALIBER R/T
3 SERIES 325I	MALIBU	CALIBER SE
320I	MALIBU LS	CALIBER SXT
325I	MALIBU LT	DART
325XI	MALIBU MAXX LT	DART GT
328I	OPTRA	GRAND CARAVAN
328XI	OPTRA LS	GRAND CARAVAN ES
330I	PRIZM	GRAND CARAVAN LE
330I	PRIZM LSI	GRAND CARAVAN SE
330XI	PRIZM S	GRAND CARAVAN SPORT
335I	SONIC	GRAND CARAVAN SXT
335I	SONIC LT	NEON
335XI	SONIC LTZ	NEON ES
525I	SONIC RS	NEON HIGHLINE
525XI	CHRYSLER	NEON HIGHLINE SE
528I	200	NEON MAGNUM RT
528XI	GRAND VOYAGER	NEON SE

NEON SRT 4
 NEON SXT
 STRATUS
 STRATUS SE
 STRATUS SXT
EAGLE
 TALON
FORD
 CONTOUR
 CONTOUR SE
 CONTOUR GL
 ESCORT
 ESCORT LX
 ESCORT LX.
 ESCORT SE
 ESCORT ZX2
 FOCUS
 FOCUS ST
 FOCUS ES
 FOCUS H/B
 FOCUS H/B SVT
 FOCUS H/B ZX3
 FOCUS LX
 FOCUS SE
 FOCUS SEL
 FOCUS SES
 FOCUS SVT
 FOCUS TITANIUM
 FOCUS WGL SE
 FOCUS ZTS
 FOCUS ZTW
 FOCUS ZX3
 FOCUS ZX3 HB
 FOCUS ZX3 SE
 FOCUS ZX3 SES
 FOCUS ZX4
 FOCUS ZX4 SE
 FOCUS ZX4 SES
 FOCUS ZX4 ST
 FOCUS ZX5
 FOCUS ZX5 SE
 FOCUS ZX5 SES
 FOCUS ZXW

FOCUS ZXW SE
 FOCUS ZXW SES
 FUSION
 FUSION SE
 PROBE
 SABLE GS
GEO
 PRIZM
GMC
 SL
HONDA
 ACCORD
 ACCORD DX
 ACCORD EX
 ACCORD LX
 ACCORD LX
 ACCORD LX ULEV
 ACCORD SE
 ACCORD SPORT
 CIVIC
 CIVIC CX
 CIVIC DEL SOL
 CIVIC DX
 CIVIC EX
 CIVIC EX L
 CIVIC EX T
 CIVIC EX TL
 CIVIC EXI
 CIVIC HX
 CIVIC HX CVT
 CIVIC HYBRID
 CIVIC HYBRID CVT
 CIVIC LX
 CIVIC LX S
 CIVIC SI
 CIVIC VALUE PKG
 CIVIC VP
 CIVIC VP VALUE PKG
 HR-V EX
 INSIGHT
 INSIGHT EX
 INSIGHT HYBRID
 INSIGHT LX

PRELUDE
HYUNDAI
 ACCENT
 ACCENT GL
 ACCENT GLS
 ACCENT GS
 ACCENT GSI
 ACCENT GT
 ACCENT L
 ACCENT LC GL
 ACCENT LC GLS
 ACCENT SE
 ELANTRA
 ELANTRA 1.6L
 ELANTRA GL
 ELANTRA GLD
 ELANTRA GLS
 ELANTRA GT
 ELANTRA SE
 ELANTRA XD
 GENESIS
 MATRIX GL
 SONATA
 SONATA GL
 SONATA GLS
 SONATA LX
 VELOSTER
 VELOSTER GLS
INFINITI
 G20
 G20 T
 G35
 I30
 I35
 M37X
JEEP
 GRAND CHEROKEE
 GRAND CHEROKEE LAREDO
KIA
 CERATO EX
 CERATO LX
 FORTE
 FORTE EX

FORTE LX	5	C240
FORTE SX	6	C280
OPTIMA	626	C280 4 MATIC
OPTIMA EX	2 V	C280 LUX
OPTIMA LX	3 H/B 1.6 L	C350
OPTIMA SE	3 I	CLA 180
OPTIMA SX	3 R	CLA 200
RIO	3 R 2.0L	CLA 250
RIO 5	3 S	CLA 45 AMG
RIO 5 LX	3 S 1.6L	E320
RIO 5 SX	3 V	E55 AMG
RIO ANCIRA	3 V 1.6	MERCURY
RIO EX	3 V 1.6L	COUGAR
RIO GDI	3 V 1.6L 5MT	COUGAR GTR
RIO LS	5 V 2.0L	GRAND MARQUIS LS
RIO LX	6 I	MARINER
RIO RS	6 S	MARINER PREMIER
RIO SX	6 V	MYSTIQUE
SEPHIA	6 R	SABLE GS
SEPHIA LS	6 V	MINI
SOUL	6 V 2.0L	MINI COOPER
SPECTRA	6 V 6	MINI COOPER S
SPECTRA 5	626 DX	MITSUBISHI
SPECTRA 5 LX	626 ES	GALANT
SPECTRA 5 SX	626 LX	GALANT DE
SPECTRA 6 SX	626 LX V6	GALANT ES
SPECTRA ES	CX-3	GALANT GTZ
SPECTRA EX	MILLENNIA	GALANT LS
SPECTRA EX.	MILLENNIA S	L300 DX
SPECTRA GS	PROTEGE	LANCER
SPECTRA GSX	PROTEGE 5	LANCER ES
SPECTRA GTS	PROTEGE DX	LANCER EVOLUTION
SPECTRA LS	PROTEGE ES	LANCER EX
SPECTRA LX	PROTEGE LX	LANCER EX GT
SPECTRA SX	PROTEGE MP3	LANCER GL
SPECTRA XL	MERCEDES BENZ	LANCER GLX
LEXUS	C 450	LANCER GLXI
ES 300	C 63 AMG	LANCER GT
ES 330	C230	LANCER GTS
LS 430	C230 K	LANCER LS
MAZDA	C230 KOMPRESSOR	LANCER OZ RALLY
2	C230 SPORT	LANCER RALLIART
3	C230 SPORT KOMPRESSOR	LANCER SE

OUTLANDER
OUTLANDER GLS
OUTLANDER SE
OUTLANDER SPORT

NISSAN

ALTIMA
ALTIMA GLE
ALTIMA GXE
ALTIMA S
ALTIMA SE
ALTIMA SEL
ALTIMA SER
ALTIMA SL
ALTIMA SR
ALTIMA XE
ARMADA SE
MAXIMA
MAXIMA GLE
MAXIMA SE
MAXIMA SL
MURANO
MURANO LE
MURANO S
MURANO SL
PATHFINDER
PATHFINDER LE
PATHFINDER SE
ROGUE
ROGUE S
ROGUE SL
ROGUE SV
SENTRA
SENTRA DX
SENTRA EX SALOON
SENTRA GLE
SENTRA GX
SENTRA GXE
SENTRA S
SENTRA SE
SENTRA SER
SENTRA SL
SENTRA SR
SENTRA SV

SENTRA XE
TIIDA
VERSA
VERSA NOTE
VERSA NOTE SL
VERSA NOTE SR
VERSA NOTE SV
VERSA S
VERSA SL
VERSA SV

PLYMOUTH

BREEZE
GRAND VOYAGER
GRAND VOYAGER SE
NEON
NEON ES
NEON EXPRESSO
NEON HIGHLINE
NEON LX

PONTIAC

G5
G5 GT
G6
G6 GT
GRAND AM
GRAND AM SE
SOLSTICE
SUNFIRE
SUNFIRE GT
SUNFIRE SE
VIBE
VIBE GT

SATURN

AURA XE
ION
ION COUPE
L200
L300
SL
SL
SL SL2
SW SW2

SCION

TC
XB

SUBARU

IMPREZA
IMPREZA 2.5 RS
IMPREZA L
IMPREZA OUTBACK
IMPREZA OUTBACK SPORT
IMPREZA RS
IMPREZA TS 2.5
IMPREZA WRX
IMPREZA WRX STI
LEGACY
LEGACY GT
LEGACY LTD
LEGACY OUTBACK
LEGACY OUTBACK H6-3.0
WRX

SUZUKI

AERIO
AERIO FX
AERIO GS
AERIO LX
AERIO S
AERIO SX
CIAZ GLX
ESTEEM
ESTEEM 1.8
ESTEEM 1.8 GLX
ESTEEM GL
ESTEEM GLX
FORENZA
FORENZA BASE
FORENZA LX
FORENZA S
GRAND VITARA
GRAND VITARA EX
GRAND VITARA JLS
GRAND VITARA JLS HT
GRAND VITARA JLT H
GRAND VITARA JLT HT
GRAND VITARA JLX
GRAND VITARA JLX HT

GRAND VITARA JLX HT 4	MATRIX XR	JETTA TDI
GRAND VITARA JLX.	MATRIX XRS	JETTA TDI 2.0
GRAND VITARA LTD	PASEO	JETTA TREK
GRAND VITARA V6	PRIUS	JETTA TRENDLINE 2.0
GRAND VITARA XL7	PRIUS C	JETTA WOLFSBURG
GRAND VITARA XL7 HT	TERCEL	PASSAT
KIZASHI	TERCEL CE	PASSAT HIGHLINE 2.0L TDI
KIZASHI SE	YARIS	PASSAT SE
RENO	YARIS LE	PASSAT V6
RENO	YARIS S	R32
RENO S	YARIS SE	RABBIT
SX4	VOLKSWAGEN	VOLVO
SX4 OUTDOOR	BEETLE	C30
SX4 URBAN	CABRIO	C30 2.0
VERONA	CABRIO GLS	C30 T5
VERONA	CC	S40
TOYOTA	GOLF	S40 1.8
CAMRY	GOLF 1.6	S40 1.9 T/
CAMRY CE	GOLF COMFORTLINE 2.0	S40 1.9T
CAMRY LE	GOLF GLS	S40 2.0
CAMRY LF	GOLF GTI	S40 2.4l.
CAMRY SE	GOLF H/B	S40 40
CAMRY SOLARA SE	GOLF HB GL	S60
CAMRY SOLARA SLE	GOLF R	S60 2.0T
CAMRY XLE	GOLF TDI	S60 2.4
CAMRY XSE	GOLF VARIANT 2.0	S60 2.4L
COROLLA	GTI	S60 2.4T
COROLLA CE	GTI 1.8T	S60 2.5T
COROLLA DX	GTI GTI	S60 2.5T.
COROLLA GLI	GTI VR6	S60 60
COROLLA L	JETTA	S60 T4
COROLLA LE	JETTA T	S60 T5
COROLLA LX	JETTA 1.8T	S60 TS
COROLLA S	JETTA A4	S70
COROLLA SE	JETTA A6	S70 70
COROLLA VE	JETTA CITY	S80
COROLLA XEI	JETTA EUROPA 2.0	S80 T6.
COROLLA XLE	JETTA GL	V40
COROLLA XLI	JETTA GL 2.0	V50
COROLLA XRS	JETTA GLI	V50 2.0
ECHO	JETTA GLS	
MATRIX	JETTA NEW GLS	
MATRIX S	JETTA SE	

SEGMENTO D	RX 350
ACURA	LINCOLN
TL S 3.2	TOWN CAR
AUDI	MASERATI
A4	QUATTROPORTE
A4 1.8 T	MAZDA
A4 1.8T FSI	5
A4 2.0 TDI	5 V
A4 2.0T QUATTRO	5 V 2.0L
A4 QUATTRO	5 V.
BMW	5 V2.0L
740i	CX-7
X1	CX-7 GT 2.3L
CHEVROLET	TRIBUTE
IMPALA	MERCEDES BENZ
IMPALA LT	C 200
CHRYSLER	S600
SEBRING TOURING	MERCURY
TOWN & COUNTRY	MILAN
TOWN & COUNTRY LX	SUBARU
TOWN & COUNTRY TOURING	FORESTER
CHYSLER	TOYOTA
TOWN CONTRY	AVALON
DODGE	AVALON XL
CHARGER	AVALON XLS
INTREPID	VOLKSWAGEN
INTREPID SE	PASSAT
FORD	
TAURUS	
TAURUS SE	
TAURUS SEL	
TAURUS SES	
HYUNDAI	
SONATA	
SONATA GL	
SONATA GLS	
KIA	
OPTIMA	
OPTIMA LX	
LAND ROVER	
RANGE ROVER HSE	
LEXUS	
LX 570	

SEGMENTO E

AUDI

S3

BMW

128i

135i

328i

428i

M2

M6

LEXUS

IS 250

SEGMENTO J	HHR LS	ECONOLINE E350 XLT SUPER DUTY
ACURA	HHR LT	EDGE
RDX	SUBURBAN	EDGE SEL
TSX	SUBURBAN LT	ESCAPE
AUDI	SUBURBAN LTZ	ESCAPE HYBRID
A4	TAHOE	ESCAPE S
A4 1.8T FSI	TAHOE LS	ESCAPE SE
A4 2.0T	TAHOE LT	ESCAPE SEL
Q3	TRACKER	ESCAPE TITANIUM
Q5	TRACKER HT	ESCAPE XLS
Q5 3.0 TDI	TRACKER HT LT	ESCAPE XLT
Q7	TRACKER HT ZR2	EXPEDITION
TT 2.0 T COUPE	TRACKER LT	EXPEDITION EDDIE BAUER
BMW	TRACKER SPORT	EXPEDITION EL
128I	TRACKER ZR2	EXPEDITION TRITON
135I COUPE	TRAILBLAZER LS	EXPEDITION XLT
328I	TRAILBLAZER LT	EXPEDITION XLT TRITON
335I	TRAX	EXPLORER
335I	TRAX LS	EXPLORER LIMITED
528I	TRAX LT	EXPLORER SPORT
X3	CHRYSLER	EXPLORER SPORT XLT
X4	PT CRUISER	EXPLORER XL
X5	PT CRUISER GT	EXPLORER XLT
X5 35 I	PT CRUISER TOURING	FREESTYLE
X5 M	DODGE	FREESTYLE SEL
X6	CALIBER	TRANSIT
CADILLAC	CALIBER SE	TRANSIT CONNECT
ESCALADE	CALIBER SXT	GEO
ESCALADE ESV	CARAVAN	TRACKER
ESCALADE EXT	DURANGO	TRACKER LSI
CHEVROLET	DURANGO SLT	TRACKER SPORT
CAPTIVA	DURANGO SXT	TRACKER SPORT UTILITY
CAPTIVA LT	JOURNEY	GMC
COBALT LS	JOURNEY SXT	ENVOY
COBALT LS XFE	MAGNUM	ENVOY XL
COBALT LT	MAGNUM SXT	ENVOY SLE
COLORADO	RAM 2500	ENVOY SLT
COLORADO LT	FORD	SIERRA
EQUINOX	ECONOLINE	SIERRA 15
EQUINOX LT	ECONOLINE 150	SIERRA 1500
EQUINOX LS	ECONOLINE E150	SIERRA 2500
EQUINOX LTZ	ECONOLINE E250	SIERRA 2500 25HD
HHR	ECONOLINE E350 XLT	SIERRA 2500 HD SLE

SIERRA 2500 SLT
SIERRA SL
SIERRA SLE
TERRAIN
TERRAIN SLE
TERRAIN SLT

HONDA

CITY EX
CITY LX
CROSSTOUR
CR-V
CR-V EX
CR-V EXL
CR-V LX
CR-V REALTIME
CR-V SE
CR-V SPORT
CR-V SPORT EX
CR-V SPORT LX
CR-V SPORT SE
CR-V SPORT UTILITY
ELEMENT
ELEMENT EX
ELEMENT LX
ELEMENT SC
HR-V
HR-V EX
HR-V LX
PILOT
PILOT EX
PILOT EXL
PILOT LX

HUMMER

H3

HYUNDAI

CRETA GL
SANTAFE
SANTAFE GL
SANTAFE GLS
SANTAFE LX
SANTAFE SPORT
TUCSON
TUCSON CRDI

TUCSON GL
TUCSON GLS
TUCSON SE

INFINITI

JX35
QX4
QX56

ISUZU

AMIGO
ASCENDER
TROOPER
TROOPER LS
TROOPER S
TROOPER SL

JEEP

CHEROKEE
CHEROKEE LAREDO
CHEROKEE LATITUDE
CHEROKEE LONGITUDE
CHEROKEE SPORT
CHEROKEE TRAILHAWK
COMMANDER
COMPASS
COMPASS HIGH ALTITUDE
COMPASS LATITUDE
COMPASS NORTH
LIBERTY
LIBERTY RENEGADE
LIBERTY SPORT
PATRIOT
PATRIOT LATITUDE
PATRIOT SPORT
RENEGADE
RENEGADE LATITUDE
RENEGADE SPORT
RENEGADE TRAILHAWK
WRANGLER
WRANGLER SE
WRANGLER X

KIA

RONDO
RONDO EX
RONDO LX

SORENTO
SORENTO EX
SORENTO LX
SORENTO SX
SPORTAGE
SPORTAGE EX
SPORTAGE LX
SPORTAGE SPORT
SPORTAGE SPORT EX
SPORTAGE SX

LAND ROVER

DISCOVERY
DISCOVERY SE 7 HT
LR3
LR3 SE
LR4 HSE
RANGE ROVER
RANGE ROVER HSE
RANGE ROVER EVOQUE
RANGE ROVER HSE
RANGE ROVER SPORT
RANGE ROVER SPORT HSE
RANGE ROVER SPORT TDV6 HSE

LEXUS

GX 470
LX 470
LX 570
RX 330
RX 350

LINCOLN

NAVIGATOR

MAZDA

CX-5
CX-7
LX 323
TRIBUTE
TRIBUTE I
TRIBUTE S

MERCEDES BENZ

G 550
G 63
G 63 AMG
G500

GL 450
GL450
GL550 4 MATIC
GLC 250
GLE 250
GLE 400
GLE 450
GLE 63
GLK 250
GLK 300
GLK 350
ML 250
ML 300
ML 550
ML 63 AMG
ML320
ML350
ML500

MERCURY

MARINER
MARINER PREMIER
MOUNTAINEER

MITSUBISHI

MONTERO
MONTERO GLS
MONTERO GLX
MONTERO IO
MONTERO SPORT
OUTLANDER
OUTLANDER ASX
OUTLANDER GLS
OUTLANDER GLX
OUTLANDER GT
OUTLANDER LS
OUTLANDER RVR
OUTLANDER SE
OUTLANDER SEL
OUTLANDER SPORT
OUTLANDER XLS

NISSAN

ARMADA
ARMADA LE
ARMADA SE

JUKE
JUKE NISMO
JUKE NISMO RS
JUKE SL
JUKE SV
JUKE UPPER
MURANO
MURANO LE
MURANO LS
MURANO S
MURANO SE
MURANO SL
MURANO SV
MURANO SW SL
PATHFINDER
PATHFINDER ADVANCE
PATHFINDER ARMADA LE
PATHFINDER EXCLUSIVE
PATHFINDER LE
PATHFINDER PLATINUM

PATHFINDER SE
PATHFINDER SL
PATHFINDER SV
PATHFINDER XE

QASHQAI
QUEST
QUEST GXE
QUEST XE

ROGUE
ROGUE S
ROGUE SL
ROGUE SV

XTERRA
XTERRA SE
XTERRA XE

XTRAIL
XTRAIL S
XTRAIL SE
XTRAIL X

PONTIAC

AZTEK

PORSCHE

CAYENNE

CAYENNE S

SATURN

VUE
VUE

SSANGYONG

KORANDO
KORANDO GSL
REXTON

SUBARU

BAJA
FORESTER
FORESTER 2.5 X
FORESTER L
FORESTER S
FORESTER XS
FORESTER XT
OUTBACK
XV
XV CROSSTREK

SUZUKI

ERTIGA GLX
JIMNY
JIMNY JLX
JIMNY JLXT
JIMNY JX
SIDEKICK
SIDEKICK JX
SIDEKICK JLX
SIDEKICK JS HT
SIDEKICK JX HT
SIDEKICK SPORT
SIDEKICK SPORT HT SPT JX
VITARA
VITARA GLX
VITARA JLS
VITARA JLS HT
VITARA JLS ST
VITARA JLX
VITARA JLX HT
VITARA JSST
VITARA JX
VITARA JX HT
VITARA XL7

XL7
XL7 EX
XL7 EX.
XL7 PLUS
XL7 V6
XL7 V6.
XL7 XL7 HT

TOYOTA

FORTUNER
HIGHLANDER
LAND CRUISER
LAND CRUISER GX
LAND CRUISER HZJ
LAND CRUISER LX
LAND CRUISER VX
RAV4
RAV4 L
RAV4 LE
RAV4 S
RAV4 XLE
SEQUOIA
SEQUOIA SR5
VENZA

VOLKSWAGEN

TIGUAN
TIGUAN TSI
TIGUAN 2.0L TSI
TOUAREG
TOUAREG FSI
TOUAREG R5 TDI

VOLVO

XC 90
XC60
XC60 T5
XC60 T6
XC70

SEGMENTO M	X5 SI	EQUINOX LS
ACURA	X6	EXPRESS
MDX	Z3 RDSTR	EXPRESS 1500
RDX	BUICK	EXPRESS 2500
RL	RENDEZVOUS	EXPRESS 3500
AUDI	RENDEZVOUS CX	IMPALA
A4 QUATTRO	RENDEZVOUS CXL	LS
A5 3.2 FSI COUPE	CADILLAC	N300
A6	CATERA	S10
A6 ALLROAD QUATTRO	CTS	S10 LS
A6 QUATTRO	DEVILLE	TAHOE
Q7	DTS	TAHOE LS
S5 QUATTRO	ESCALADE	TAHOE LT
BMW	SRX	TAHOE LTZ
323CI	CHANA	TAHOE Z71
323I	SC 6390 FA	TRACKER
323I 3 SERIES	SC 6390 MINILINER FAA	TRACKER HT
325CI	CHEVROLET	TRACKER LT
325XI	ASTRO	TRACKER ZR2
325XI SPT	ASTRO LS	TRAILBLAZER
328I	ASTRO MINI	TRAILBLAZER LS
330CI	BLAZER	TRAILBLAZER LT
330CI	BLAZER LS	TRAILBLAZER LTZ
330XI	BLAZER LT	TRAVERSE
335I	BLAZER S10	TRAVERSE LT
335IS	BLAZER T10	UPLANDER
335XI	BLAZER T10 LS	UPLANDER LS
535I	CAPTIVA	VENTURE
535XI	CAPTIVA LT	VENTURE EXT LS
545I	CAPTIVA LTZ	VENTURE LS
550I	CAPTIVA SPORT	VENTURE LT
550I	CMV	CHRYSLER
M3	COLORADO	CROSSFIRE
M3 WD91	COLORADO LS	LHS
M4	COLORADO LT	PACIFICA
X3	COLORADO LTZ	PT CRUISER GT
X3 2.5I	COLORADO Z71	TOWN & COUNTRY
X3 3.0 SI	COLORADO Z71 LS	TOWN & COUNTRY EX
X3 3.0I	COLORADO Z71 LS.	TOWN & COUNTRY LX
X3 I	COLORADO Z71 LT	TOWN & COUNTRY LXI
X5	CORVETTE	TOWN & COUNTRY TOURING
X5 3.0I	EQUINOX	VOYAGER
X5 35 I	EQUINOX LT	VOYAGER LX

VOYAGER SE
DODGE
 AVENGER
 AVENGER SE
 CARAVAN
 CARAVAN GMD ES
 CARAVAN MINI
 CARAVAN SE
 CARAVAN SPORT
 CARAVAN SXT
 CHALLENGER
 CHARGER
 DAKOTA
 DAKOTA CLUB
 DAKOTA CLUB SPORT
 DAKOTA MAGNUN SLT
 DAKOTA SL
 DAKOTA SLT
 DAKOTA SPORT
 DAKOTA SXT
 DURANGO
 GRAND CARAVAN
 GRAND CARAVAN SE
 GRAND CARAVAN SXT
 JOURNEY
 JOURNEY SE
 JOURNEY SXT
 NITRO
 RAM
 RAM SRT-10
 RAM 1500
 RAM 1500 SLT
 RAM 1500 LARAMIE SLT
 RAM 1500 MAGNUN
 RAM 1500 SPORT
 RAM 250
 RAM 2500
 RAM 2500 HEAVY DUTY SLT
 RAM 2500 LARAMIE
 RAM 2500 LARAMIE SLT
 RAM 2500 SLT
 RAM 3500
 RAM 3500 LARAMIE SLT

RAM 3500 SLT
FORD
 CROWN VICTORIA
 E250
 E350 ECONOLINE XLT
 E350 SUPER DUTY
 EDGE
 EDGE SEL
 ESCAPE
 ESCAPE XLS
 ESCAPE XLT
 EXPEDITION
 EXPEDITION XL
 EXPEDITION XLT
 EXPLORER
 EXPLORER ADVANCE TRAC RSC
 EXPLORER LE
 EXPLORER RSC
 EXPLORER XLT RSC
 EXPLORER ADVANCE
 EXPLORER EDDIE BAUER
 EXPLORER LIMITED
 EXPLORER RSC
 EXPLORER SPORT
 EXPLORER SPORT TRAC
 EXPLORER SPORT TRAC XLS
 EXPLORER SPORT TRAC XLT
 EXPLORER SPORT XLT
 EXPLORER SPT
 EXPLORER SPT XLT
 EXPLORER XL
 EXPLORER XLS
 EXPLORER XLT
 F150
 F150 15 XL LARIAT
 F150 FX4
 F150 LARIAT
 F150 SPLASH
 F150 STX
 F150 TRITON
 F150 TRITON STX
 F150 TRITON XLT
 F150 TRITON XLT.

F150 XL
 F150 XL SPORT
 F150 XLT
 FIVE HUNDRED
 FIVE HUNDRED SEL
 FREESTAR
 FREESTAR SE
 FREESTAR SEL
 FREESTAR SES
 FUSION
 FUSION SE
 FUSION SEL
 MUSTANG
 MUSTANG GT
 RANGER
 RANGER EDGE
 RANGER EDGE XLT
 RANGER XL
 RANGER XLT
 RANGER XLT S7C
 TAURUS
 TAURUS SE
 TAURUS SES
 TAURUS X
 TRANSIT
 TRANSIT XLT
 WINDSTAR
 WINDSTAR GL
 WINDSTAR LX
 WINDSTAR SE
 WINDSTAR SEL
GMC
 ACADIA
 ACADIA SLT
 CANYON
 CANYON SLE
 ENVOY
 ENVOY SLT
 ENVOY SLE
 ENVOY SLT
 ENVOY XL
 ENVOY XL SLT
 JIMMY SLE

SAFARI	HOMBRE	CARENS EX
SAFARI SLE	HOMBRE S	RONDO
SAFARI SLE	HOMBRE XS	RONDO EX
SONOMA	RODEO	RONDO LX
SONOMA SL	RODEO LS	SEDONA
SONOMA SL	RODEO LSE	SEDONA EX
SONOMA SLS	RODEO S	SEDONA LX
HONDA	RODEO SE	SORENTO
ODYSSEY	RODEO SPORT	SORENTO EX
ODYSSEY LX	RODEO SPORT S	SORENTO LX
ODYSSEY EX	JAGUAR	SORENTO SPORT LX
ODYSSEY EXL	S-TYPE	SPORTAGE
PASSPORT	XJR	SPORTAGE C
PASSPORT LX	X-TYPE	SPORTAGE EX
PILOT	X-TYPE 3.0 SE	SPORTAGE LX
PILOT EX	X-TYPE 3.0L SE	SPORTAGE SPORT
PILOT EXL	X-TYPE S	SPORTAGE SPORT EX
PILOT LX	X-TYPE SPORT	SPORTAGE STX
RIDGELINE	X-TYPE V6	SPORTAGE XE
RIDGELINE RTL	JEEP	LAND ROVER
RIDGELINE RTS	CHEROKEE	FREELANDER
HUMMER	CHEROKEE CLASSIC	FREELANDER S
H3	CHEROKEE SPORT	FREELANDER HSE
HYUNDAI	COMMANDER	FREELANDER SE
ENTOURAGE	GRAND CHEROKEE	LR2 HSE
EQUUS GLS	GRAND CHEROKEE LAREDO	LR2 SE
GRAND I10 GL	GRAND CHEROKEE OVERLAND	LEXUS
GRAND I10 GLS	GRAND CHEROKEE SRT	ES 300 ES
VERACRUZ	LIBERTY	GS 300
VERACRUZ GLS	LIBERTY RENEGADE	GX 460
XG 300	LIBERTY SPORT	IS 300
XG350	PASSPORT	IS 300 IS
INFINITI	WRANGLER	LS 460L
FX35	WRANGLER SAHARA	RX 300
G35	WRANGLER SE	RX 330
M45	WRANGLER SPORT	RX 400H HYBRID
QX4	WRANGLER X	SC 430
QX70	KIA	LINCOLN
ISUZU	AMANTI	CONTINENTAL
AMIGO	BORREGO	LS
ASCENDER	BORREGO EX	MKX
AXIOM	BORREGO LX	MKZ
AXIOM XS	CARENS	TOWN CAR

TOWN CAR EXEC

MAZDA

6
6 I
6 R
6 V
B2500
B2500 SE
B2500 SX
B3000
B3000 DS
B3000 DUAL SPORT
B3000 SE
B3000 SPORT
B3000 SX
B3000 SX.
B4000
B4000 SE
CX-7
CX-7 GT 2.3L
CX-9
CX-9 GT
MPV
MPV DX
MPV ES
MPV LX
RX-8
TRIBUTE
TRIBUTE DX
TRIBUTE ES
TRIBUTE LX

MERCEDES BENZ

C240
C300
C300 4 MATIC
C300 4MATIC
C320
C320
C-CLASS C320
CLK500
CLS500 COUPE
CLS550
E320

E350
E430
E550
GLA 180
GLA 200
GLA 250
GLK 350
GLK 350 4 MATIC
ML 300
ML320
ML350
ML350 4MATIC
R350
S430
S500
SL500 AMG
SLK350

MERCURY

GRAND MARQUIS LS
MARINER
MARINER PREMIER
MONTEREY
MOUNTAINEER
SABLE LS
VILLAGER
VILLAGER
VILLAGER MINI
VILLAGER PASS GS
VILLAGER SPORT

MITSUBISHI

DIAMANTE
DIAMANTE ES
DIAMANTE LS
DIAMANTE VR-X
ECLIPSE
ENDEAVOR
ENDEAVOR LS
ENDEAVOR SE
ENDEAVOR XLS
GALANT
GALANT DE
GALANT ES
MONTERO

MONTERO ES
MONTERO GLS
MONTERO IO
MONTERO LS
MONTERO SPORT
MONTERO SPORT ES
MONTERO SPORT LS
MONTERO SPORT XLS
MONTERO SPORT XS
MONTERO XLS
MONTERO XS
NATIVA
NATIVA GLS
NATIVA LS
RAIDER
RAIDER LS

NISSAN

350Z
350Z COUPE
350Z ST
FRONTIER
FRONTIER EX
FRONTIER LCV
FRONTIER LE
FRONTIER NISMO
FRONTIER S
FRONTIER SC
FRONTIER SE
FRONTIER SX
FRONTIER XE
FRONTIER XL
FRONTIER SL
FRONTIER SV
MURANO
MURANO SL
PATHFINDER
PATHFINDER ARMADA SE
PATHFINDER LE
PATHFINDER SE
PATHFINDER SV
PATHFINDER XE
QUEST
QUEST GLE

QUEST GLS	CAYENNE GTS	FJ CRUISER
QUEST GXE	CAYENNE S	HIACE
QUEST S	CAYENNE TURBO	HIGHLANDER
QUEST SE	MACAN	LAND CRUISER
QUEST SL	MACAN GTS	LAND CRUISER GXR
QUEST XE	MACAN S	LAND CRUISER HZJ
URVAN	SATURN	PREVIA
URVAN DX	LS LS1	SIENNA
URVAN GL	VUE XE	SIENNA CE
XTERRA	VUE XR	SIENNA LE
XTERRA ES	SUBARU	SIENNA XLE
XTERRA LE	BAJA	T100
XTERRA SC SE	BAJA TURBO	T100 DX
XTERRA SE	FORESTER	TUNDRA
XTERRA X	FORESTER 2.5 X	TUNDRA SR5
XTERRA XE	FORESTER X	TUNDRA SR5 TRD
OLDSMOBILE	FORESTER XS	TUNDRA TRD
AURORA	IMPREZA	VOLKSWAGEN
BRAVADA	IMPREZA 2.5 RS	PASSAT
SILHOUETTE	IMPREZA STI	PASSAT GLS
SILHOUETTE PREMIER 4X	IMPREZA OUTBACK	TOUAREG
PLYMOUTH	IMPREZA RS	TOUAREG R5 TDI
VOYAGER	IMPREZA TS	VOLVO
VOYAGER SE	IMPREZA WRX	S60
VOYAGER GRND SE	IMPREZA WRX STI	S80
VOYAGER MINI	TRIBECA	S80 2.5T
PONTIAC	SUZUKI	S90
AZTEK	APV	V40
GTO	APV GLX 8	V70
GTO 6.0	EQUATOR	XC 90
MONTANA	ERTIGA GLX	XC 90 2.5T
TORRENT	GRAND VITARA	XC 90 3.2
PORSCHE	PLUS XL7	XC 90 D5
911 CARRERA	VITARA	XC 90 T6
911 CARRERA 4 S	XL7	XC 90 V8
911 CARRERA GT3	TOYOTA	XC60
911 CARRERA S	4RUNNER	XC60 3.0L
911 GT3 RS	4RUNNER SR5	
911 TARGA 4S	CAMRY	
911 TURBO	CAMRY CE	
BOXSTER	CAMRY LE	
BOXSTER S	CAMRY SOLARA	
CAYENNE	CAMRY XLE	

PICK-UP	EXPLORER	RANGER SPLASH XLT
CHEVROLET	EXPLORER ADVANCE TRAC RSC	RANGER SPORT
2500	EXPLORER RSC	RANGER SPORT XLT
AVALANCHE	EXPLORER SPORT	RANGER STX
AVALANCHE 15	EXPLORER SPORT TRAC	RANGER STYLESIDE
COLORADO	EXPLORER SPORT TRAC XLS	RANGER WILDTRAK
COLORADO LS	EXPLORER SPORT TRAC XLT	RANGER XL
COLORADO LT	EXPLORER SPORT XLS	RANGER XLT
COLORADO Z71 LT	EXPLORER SPORT XLT	RANGER XLT FX4
S10	EXPLORER SPT	GMC
S10 LS	EXPLORER SPT TRAC XLT	CANYON
SILVERADO	EXPLORER XLS	CANYON SLE
SILVERADO 1500	EXPLORER XLT	GREAT WALL
SILVERADO 1500 EXT	EXPLORER XLT ADVANCE TRAC RSC	WINGLE
SILVERADO 1500 LS	EXPLORER XLT ADVANCE TRAC RSC	HONDA
SILVERADO 1500 LT	F150	ELEMENT
SILVERADO 2500 HD	F150 15 XL LARIAT	RIDGELINE RTL
SILVERADO 2500 HD LS	F150 FX4	HYUNDAI
SILVERADO 3500	F150 LARIAT	SANTAFE
SILVERADO 3500 DURAMAX LT	F150 LARIAT TRITON	SANTAFE GLS
SILVERADO 3500 LS	F150 SPORT	SANTAFE SPORT
SILVERADO EXT 15 1500	F150 STX	ISUZU
SILVERADO HD LT	F150 STYLESIDE	D MAX
SILVERADO LS	F150 TRITON	HOMBRE
SILVERADO LS Z71	F150 TRITON STX	HOMBRE XS
SILVERADO LT	F150 TRITON XL	LAND ROVER
DODGE	F150 TRITON XLT	RANGER ROVER HSE
DAKOTA	F150 XL	LINCOLN
RAM	F150 XL HERITAGE	MARK V-8
RAM 1500	F150 XL SPORT	MAZDA
RAM 1500 SLT	F150 XL TRITON	B2300
RAM 1500 SPORT	F150 XLT	B2300 LE
RAM 2500	F150 XLT FX4	B2300 SE
RAM 2500 SLT	F150 XLT SXT	B2300 SE CP
RAM 3500	F150 XLT TRITON SPORT	B2500
RAM 3500 SLT	F250	B2500 SE
RAM 3500 SWEPTLINE	F250 XLT	B2500 SX
RAM LARAMIE	RANGER	B3000
FORD	RANGER EDGE	B3000 SE
CROWN VICTORIA	RANGER EDGE XLT	B3000 TL
CROWN VICTORIA	RANGER FX4	B4000
E150	RANGER SC	BT 50
E250	RANGER SPLASH	MITSUBISHI

L200 FE	VOLKSWAGEN
NISSAN	AMAROK
FRONTIER	
FRONTIER EX	
FRONTIER LE	
FRONTIER NISMO	
FRONTIER SE	
FRONTIER XE	
NAVARA	
NAVARA SE	
NAVARA LE	
TITAN	
TITAN LE	
TITAN SE	
TITAN XE	
POLARIS	
RANGER	
RANGER CREW	
RANGER RAZOR	
RANGER RAZOR 4 800	
RANGER RZR S	
RANGER XP	
SSANGYONG	
ACTYON SPORTS	
TOYOTA	
HILUX	
T100	
T100 SR5	
TACOMA	
TACOMA LX	
TACOMA PRERUNNER	
TACOMA PRERUNNER SR5	
TACOMA PRERUNNER TRD	
TACOMA PRERUNNER TRD SR5	
TACOMA S RUNNER	
TACOMA SR5	
TACOMA SX	
TACOMA TRD	
TACOMA TRD SR5	
TACOMA X RUNNER	
TUNDRA	
TUNDRA SR5	
TUNDRA SR5 TRD	

SEGMENTO S**AUDI**

TT
TT 2.0
TT 2.0 T FSI COUPE
TT QUATTRO

BMW

Z4
Z4 2.5 I
Z4 2.5 I ROADSTER
Z4 3.0 I

FORD

MUSTANG
MUSTANG GT
MUSTANG GT

HONDA

S2000
S2000 RDSTR

HYUNDAI

TIBURON
TIBURON FX
TIBURON GL
TIBURON GS
TIBURON GT
TIBURON HB
TIBURON SE

MAZDA

MX-5
MX-5 MIATA

MERCEDES BENZ

CLK350
E 500
SLK280

MINI

MINI COOPER
MINI COOPER S

MITSUBISHI

ECLIPSE
ECLIPSE GS
ECLIPSE GT
ECLIPSE GTS
ECLIPSE RS
ECLIPSE SPYDER

ECLIPSE SPYDER GS

ECLIPSE SPYDER GT

ECLIPSE SPYDER GTS

NISSAN

350Z

PONTIAC

SOLSTICE

PORSCHE

BOXSTER
BOXSTER S RS60
CAYMAN
CAYMAN GTS
CAYMAN S

TOYOTA

CELICA
CELICA GT
CELICA GTS
MR2
SUPRA

VOLKSWAGEN

BEETLE SPORT
EOS
GTI
NEW BEETLE

VOLVO

C30
C30 T5
C70 T5
S40
S60
S60 2.5T

SEGMENTO E

VOYAGER SE

DODGE

AVENGER
AVENGER SE
CARAVAN
CARAVAN GMD ES
CARAVAN MINI
CARAVAN SE
CARAVAN SPORT
CARAVAN SXT
CHALLENGER
CHARGER
DAKOTA
DAKOTA CLUB
DAKOTA CLUB SPORT
DAKOTA MAGNUN SLT
DAKOTA SL
DAKOTA SLT
DAKOTA SPORT
DAKOTA SXT
DURANGO
GRAND CARAVAN
GRAND CARAVAN SE
GRAND CARAVAN SXT
JOURNEY
JOURNEY SE
JOURNEY SXT
NITRO
RAM
RAM SRT-10
RAM 1500
RAM 1500 SLT
RAM 1500 LARAMIE SLT
RAM 1500 MAGNUN
RAM 1500 SPORT
RAM 250
RAM 2500
RAM 2500 HEAVY DUTY SLT
RAM 2500 LARAMIE
RAM 2500 LARAMIE SLT
RAM 2500 SLT
RAM 3500
RAM 3500 LARAMIE SLT

RAM 3500 SLT

FORD

CROWN VICTORIA
E250
E350 ECONOLINE XLT
E350 SUPER DUTY
EDGE
EDGE SEL
ESCAPE
ESCAPE XLS
ESCAPE XLT
EXPEDITION
EXPEDITION XL
EXPEDITION XLT
EXPLORER
EXPLORER ADVANCE TRAC RSC
EXPLORER LE
EXPLORER RSC
EXPLORER XLT RSC
EXPLORER ADVANCE
EXPLORER EDDIE BAUER
EXPLORER LIMITED
EXPLORER RSC
EXPLORER SPORT
EXPLORER SPORT TRAC
EXPLORER SPORT TRAC XLS
EXPLORER SPORT TRAC XLT
EXPLORER SPORT XLT
EXPLORER SPT
EXPLORER SPT XLT
EXPLORER XL
EXPLORER XLS
EXPLORER XLT
F150
F150 15 XL LARIAT
F150 FX4
F150 LARIAT
F150 SPLASH
F150 STX
F150 TRITON
F150 TRITON STX
F150 TRITON XLT
F150 TRITON XLT.

F150 XL
F150 XL SPORT
F150 XLT
FIVE HUNDRED
FIVE HUNDRED SEL
FREESTAR
FREESTAR SE
FREESTAR SEL
FREESTAR SES
FUSION
FUSION SE
FUSION SEL
MUSTANG
MUSTANG GT
RANGER
RANGER EDGE
RANGER EDGE XLT
RANGER XL
RANGER XLT
RANGER XLT S7C
TAURUS
TAURUS SE
TAURUS SES
TAURUS X
TRANSIT
TRANSIT XLT
WINDSTAR
WINDSTAR GL
WINDSTAR LX
WINDSTAR SE
WINDSTAR SEL

GMC

ACADIA
ACADIA SLT
CANYON
CANYON SLE
ENVOY
ENVOY SLT
ENVOY SLE
ENVOY SLT
ENVOY XL
ENVOY XL SLT
JIMMY SLE

SAFARI	HOMBRE	CARENS EX
SAFARI SLE	HOMBRE S	RONDO
SAFARI SLE	HOMBRE XS	RONDO EX
SONOMA	RODEO	RONDO LX
SONOMA SL	RODEO LS	SEDONA
SONOMA SL	RODEO LSE	SEDONA EX
SONOMA SLS	RODEO S	SEDONA LX
HONDA	RODEO SE	SORENTO
ODYSSEY	RODEO SPORT	SORENTO EX
ODYSSEY LX	RODEO SPORT S	SORENTO LX
ODYSSEY EX	JAGUAR	SORENTO SPORT LX
ODYSSEY EXL	S-TYPE	SPORTAGE
PASSPORT	XJR	SPORTAGE C
PASSPORT LX	X-TYPE	SPORTAGE EX
PILOT	X-TYPE 3.0 SE	SPORTAGE LX
PILOT EX	X-TYPE 3.0L SE	SPORTAGE SPORT
PILOT EXL	X-TYPE S	SPORTAGE SPORT EX
PILOT LX	X-TYPE SPORT	SPORTAGE STX
RIDGELINE	X-TYPE V6	SPORTAGE XE
RIDGELINE RTL	JEEP	LAND ROVER
RIDGELINE RTS	CHEROKEE	FREELANDER
HUMMER	CHEROKEE CLASSIC	FREELANDER S
H3	CHEROKEE SPORT	FREELANDER HSE
HYUNDAI	COMMANDER	FREELANDER SE
ENTOURAGE	GRAND CHEROKEE	LR2 HSE
EQUUS GLS	GRAND CHEROKEE LAREDO	LR2 SE
GRAND I10 GL	GRAND CHEROKEE OVERLAND	LEXUS
GRAND I10 GLS	GRAND CHEROKEE SRT	ES 300 ES
VERACRUZ	LIBERTY	GS 300
VERACRUZ GLS	LIBERTY RENEGADE	GX 460
XG 300	LIBERTY SPORT	IS 300
XG350	PASSPORT	IS 300 IS
INFINITI	WRANGLER	LS 460L
FX35	WRANGLER SAHARA	RX 300
G35	WRANGLER SE	RX 330
M45	WRANGLER SPORT	RX 400H HYBRID
QX4	WRANGLER X	SC 430
QX70	KIA	LINCOLN
ISUZU	AMANTI	CONTINENTAL
AMIGO	BORREGO	LS
ASCENDER	BORREGO EX	MKX
AXIOM	BORREGO LX	MKZ
AXIOM XS	CARENS	TOWN CAR

TOWN CAR EXEC

MAZDA

6
6 I
6 R
6 V
B2500
B2500 SE
B2500 SX
B3000
B3000 DS
B3000 DUAL SPORT
B3000 SE
B3000 SPORT
B3000 SX
B3000 SX.
B4000
B4000 SE
CX-7
CX-7 GT 2.3L
CX-9
CX-9 GT
MPV
MPV DX
MPV ES
MPV LX
RX-8
TRIBUTE
TRIBUTE DX
TRIBUTE ES
TRIBUTE LX

MERCEDES BENZ

C240
C300
C300 4 MATIC
C300 4MATIC
C320
C320
C-CLASS C320
CLK500
CLS500 COUPE
CLS550
E320

E350
E430
E550
GLA 180
GLA 200
GLA 250
GLK 350
GLK 350 4 MATIC
ML 300
ML320
ML350
ML350 4MATIC
R350
S430
S500
SL500 AMG
SLK350

MERCURY

GRAND MARQUIS LS
MARINER
MARINER PREMIER
MONTEREY
MOUNTAINEER
SABLE LS
VILLAGER
VILLAGER
VILLAGER MINI
VILLAGER PASS GS
VILLAGER SPORT

MITSUBISHI

DIAMANTE
DIAMANTE ES
DIAMANTE LS
DIAMANTE VR-X
ECLIPSE
ENDEAVOR
ENDEAVOR LS
ENDEAVOR SE
ENDEAVOR XLS
GALANT
GALANT DE
GALANT ES
MONTERO

MONTERO ES
MONTERO GLS
MONTERO IO
MONTERO LS
MONTERO SPORT
MONTERO SPORT ES
MONTERO SPORT LS
MONTERO SPORT XLS
MONTERO SPORT XS
MONTERO XLS
MONTERO XS
NATIVA
NATIVA GLS
NATIVA LS
RAIDER
RAIDER LS

NISSAN

350Z
350Z COUPE
350Z ST
FRONTIER
FRONTIER EX
FRONTIER LCV
FRONTIER LE
FRONTIER NISMO
FRONTIER S
FRONTIER SC
FRONTIER SE
FRONTIER SX
FRONTIER XE
FRONTIER XL
FRONTIER SL
FRONTIER SV
MURANO
MURANO SL
PATHFINDER
PATHFINDER ARMADA SE
PATHFINDER LE
PATHFINDER SE
PATHFINDER SV
PATHFINDER XE
QUEST
QUEST GLE

QUEST GLS	CAYENNE GTS	FJ CRUISER
QUEST GXE	CAYENNE S	HIACE
QUEST S	CAYENNE TURBO	HIGHLANDER
QUEST SE	MACAN	LAND CRUISER
QUEST SL	MACAN GTS	LAND CRUISER GXR
QUEST XE	MACAN S	LAND CRUISER HZJ
URVAN	SATURN	PREVIA
URVAN DX	LS LS1	SIENNA
URVAN GL	VUE XE	SIENNA CE
XTERRA	VUE XR	SIENNA LE
XTERRA ES	SUBARU	SIENNA XLE
XTERRA LE	BAJA	T100
XTERRA SC SE	BAJA TURBO	T100 DX
XTERRA SE	FORESTER	TUNDRA
XTERRA X	FORESTER 2.5 X	TUNDRA SR5
XTERRA XE	FORESTER X	TUNDRA SR5 TRD
OLDSMOBILE	FORESTER XS	TUNDRA TRD
AURORA	IMPREZA	VOLKSWAGEN
BRAVADA	IMPREZA 2.5 RS	PASSAT
SILHOUETTE	IMPREZA STI	PASSAT GLS
SILHOUETTE PREMIER 4X	IMPREZA OUTBACK	TOUAREG
PLYMOUTH	IMPREZA RS	TOUAREG R5 TDI
VOYAGER	IMPREZA TS	VOLVO
VOYAGER SE	IMPREZA WRX	S60
VOYAGER GRND SE	IMPREZA WRX STI	S80
VOYAGER MINI	TRIBECA	S80 2.5T
PONTIAC	SUZUKI	S90
AZTEK	APV	V40
GTO	APV GLX 8	V70
GTO 6.0	EQUATOR	XC 90
MONTANA	ERTIGA GLX	XC 90 2.5T
TORRENT	GRAND VITARA	XC 90 3.2
PORSCHE	PLUS XL7	XC 90 D5
911 CARRERA	VITARA	XC 90 T6
911 CARRERA 4 S	XL7	XC 90 V8
911 CARRERA GT3	TOYOTA	XC60
911 CARRERA S	4RUNNER	XC60 3.0L
911 GT3 RS	4RUNNER SR5	
911 TARGA 4S	CAMRY	
911 TURBO	CAMRY CE	
BOXSTER	CAMRY LE	
BOXSTER S	CAMRY SOLARA	
CAYENNE	CAMRY XLE	

PICK-UP		
CHEVROLET	EXPLORER	RANGER SPLASH XLT
2500	EXPLORER ADVANCE TRAC RSC	RANGER SPORT
AVALANCHE	EXPLORER RSC	RANGER SPORT XLT
AVALANCHE 15	EXPLORER SPORT	RANGER STX
COLORADO	EXPLORER SPORT TRAC	RANGER STYLESIDE
COLORADO LS	EXPLORER SPORT TRAC XLS	RANGER WILDTRAK
COLORADO LT	EXPLORER SPORT TRAC XLT	RANGER XL
COLORADO Z71 LT	EXPLORER SPORT XLS	RANGER XLT
S10	EXPLORER SPORT XLT	RANGER XLT FX4
S10 LS	EXPLORER SPT	GMC
SILVERADO	EXPLORER SPT TRAC XLT	CANYON
SILVERADO 1500	EXPLORER XLS	CANYON SLE
SILVERADO 1500 EXT	EXPLORER XLT	GREAT WALL
SILVERADO 1500 LS	EXPLORER XLT ADVANCE TRAC RSC	WINGLE
SILVERADO 1500 LT	EXPLORER XLT ADVANCE TRAC RSC	HONDA
SILVERADO 2500 HD	F150	ELEMENT
SILVERADO 2500 HD LS	F150 15 XL LARIAT	RIDGELINE RTL
SILVERADO 3500	F150 FX4	HYUNDAI
SILVERADO 3500 DURAMAX LT	F150 LARIAT	SANTAFE
SILVERADO 3500 LS	F150 LARIAT TRITON	SANTAFE GLS
SILVERADO EXT 15 1500	F150 SPORT	SANTAFE SPORT
SILVERADO HD LT	F150 STX	ISUZU
SILVERADO LS	F150 STYLESIDE	D MAX
SILVERADO LS Z71	F150 TRITON	HOMBRE
SILVERADO LT	F150 TRITON STX	HOMBRE XS
DODGE	F150 TRITON XL	LAND ROVER
DAKOTA	F150 TRITON XLT	RANGER ROVER HSE
RAM	F150 XL	LINCOLN
RAM 1500	F150 XL HERITAGE	MARK V-8
RAM 1500 SLT	F150 XL SPORT	MAZDA
RAM 1500 SPORT	F150 XL TRITON	B2300
RAM 2500	F150 XLT	B2300 LE
RAM 2500 SLT	F150 XLT FX4	B2300 SE
RAM 3500	F150 XLT SXT	B2300 SE CP
RAM 3500 SLT	F150 XLT TRITON SPORT	B2500
RAM 3500 SWEPTLINE	F250	B2500 SE
RAM LARAMIE	F250 XLT	B2500 SX
FORD	RANGER	B3000
CROWN VICTORIA	RANGER EDGE	B3000 SE
CROWN VICTORIA	RANGER EDGE XLT	B3000 TL
E150	RANGER FX4	B4000
E250	RANGER SC	BT 50
	RANGER SPLASH	MITSUBISHI

L200 FE	VOLKSWAGEN
NISSAN	AMAROK
FRONTIER	
FRONTIER EX	
FRONTIER LE	
FRONTIER NISMO	
FRONTIER SE	
FRONTIER XE	
NAVARA	
NAVARA SE	
NAVARA LE	
TITAN	
TITAN LE	
TITAN SE	
TITAN XE	
POLARIS	
RANGER	
RANGER CREW	
RANGER RAZOR	
RANGER RAZOR 4 800	
RANGER RZR S	
RANGER XP	
SSANGYONG	
ACTYON SPORTS	
TOYOTA	
HILUX	
T100	
T100 SR5	
TACOMA	
TACOMA LX	
TACOMA PRERUNNER	
TACOMA PRERUNNER SR5	
TACOMA PRERUNNER TRD	
TACOMA PRERUNNER TRD SR5	
TACOMA S RUNNER	
TACOMA SR5	
TACOMA SX	
TACOMA TRD	
TACOMA TRD SR5	
TACOMA X RUNNER	
TUNDRA	
TUNDRA SR5	
TUNDRA SR5 TRD	

SEGMENTO S	ECLIPSE SPYDER GS
AUDI	ECLIPSE SPYDER GT
TT	ECLIPSE SPYDER GTS
TT 2.0	NISSAN
TT 2.0 T FSI COUPE	350Z
TT QUATTRO	PONTIAC
BMW	SOLSTICE
Z4	PORSCHE
Z4 2.5 I	BOXSTER
Z4 2.5 I ROADSTER	BOXSTER S RS60
Z4 3.0 I	CAYMAN
FORD	CAYMAN GTS
MUSTANG	CAYMAN S
MUSTANG GT	TOYOTA
MUSTANG GT	CELICA
HONDA	CELICA GT
S2000	CELICA GTS
S2000 RDSTR	MR2
HYUNDAI	SUPRA
TIBURON	VOLKSWAGEN
TIBURON FX	BEETLE SPORT
TIBURON GL	EOS
TIBURON GS	GTI
TIBURON GT	NEW BEETLE
TIBURON HB	VOLVO
TIBURON SE	C30
MAZDA	C30 T5
MX-5	C70 T5
MX-5 MIATA	S40
MERCEDES BENZ	S60
CLK350	S60 2.5T
E 500	
SLK280	
MINI	
MINI COOPER	
MINI COOPER S	
MITSUBISHI	
ECLIPSE	
ECLIPSE GS	
ECLIPSE GT	
ECLIPSE GTS	
ECLIPSE RS	
ECLIPSE SPYDER	

**Anexo 5b. Lista de modelos por marca
(elaboración propia a partir de base de
datos proporcionada por VMT).**

ACURA

ILX	INTEGRA	INTEGRA GS RSX NIGHT RIDER	INTEGRA LS RSX S	MDX TL	RDX TL S
RL TL S 3.2	RSX TSX				

AUDI

A1	A3	A3 2.0 TDI	A3 2.0T A4 2.0T QUATT RO	A4 A4 QUATTRO A6 ALLROAD QUATTR O	A4 1.8 T A5 A6 QUATTR O S5 QUATTR O
A4 1.8T FSI	A4 2.0 TDI	A4 2.0T			
A5 3.2 FSI COUPE	A6	A6 2.0 T FSI	A6 3.0 TDI		
Q3	Q5	Q5 3.0 TDI	Q7 TT 2.0 T FSI COUPE	S3 TT QUATTRO	
TT	TT 2.0	TT 2.0 T COUPE			

BMW

128I	135I	135I COUPE	3 SERIES 325I	320I	323CI
323I	323I 3 SERIES	325CI	325I	325XI	325XI SPT
328I	328XI	330CI	330CI	330I	330I

330XI	335I	335I	335IS	335XI	428I
525I	525XI	528I	528XI	530I	530XI
535I	535XI	545I	550I	550I	740I
M2	M3	M3 WD91	M4	M5	M6
X1	X3	X3 2.5I	X3 3.0 SI	X3 3.0I	X3 I
X4	X5	X5 3.0I	X5 3.5 I	X5 M	X5 SI
				Z4 2.5 I	
				ROADSTE	
X6	Z3 RDSTR	Z4	Z4 2.5 I	R	Z4 3.0 I
BUICK					
			RENDEZV		
		RENDEZVO	OUS		
CENTURY	RENDEZVOUS	US CX	CXL		
CADILLAC					
CATERA	CTS	DEVILLE	DTS	ESCALADE	ESCALADE
ESCALADE EXT	SRX				ESV
CHANA					
	SC 6390				
	MINILINER				
SC 6390 FA	FAA				
CHEVROLET					
2500	ASTRO	ASTRO LS	ASTRO		AVALANCHE
AVEO	AVEO 5	AVEO 5 LS	MINI	AVALANCHE	15
			AVEO 5 LT	AVEO LS	AVEO LT
BLAZER	BLAZER LS	BLAZER LT	BLAZER	BLAZER T10	BLAZER T10
		CAMARO	S10		LS
CAMARO	CAMARO LS	RS	CAPTIVA	CAPTIVA LT	CAPTIVA
					LTZ

CAPTIVA SPORT	CAVALIER	CAVALIER LS	CAVALIER LS SPORT	CLASSIC	CMV
COBALT	COBALT LS	COBALT LS XFE	COBALT LT	COBALT SS	COLORADO
COLORADO LS	COLORADO LT	COLORADO LTZ	COLORADO LTZ	COLORADO Z71 LS	COLORADO Z71 LS.
COLORADO Z71 LT	CORVETTE	CRUZE	CRUZE LS	CRUZE LT	CRUZE LTZ
EQUINOX	EQUINOX LT	EQUINOX LS	EQUINOX LTZ	EXPRESS	EXPRESS 1500
EXPRESS 2500	EXPRESS 3500	HHR	HHR LS	HHR LT	IMPALA
IMPALA LT	LS	MALIBU	MALIBU LS	MALIBU LT	MALIBU MAXX LT
METRO	METRO LIS	METRO LS	METRO LSI	N300	OPTRA
OPTRA LS	PRIZM	PRIZM LSI	PRIZM S	S10	S10 LS
SILVERADO	SILVERADO 1500	SILVERADO 1500 EXT	SILVERAD LT	SILVERADO 1500 LT	SILVERADO 2500 HD
SILVERADO 2500 HD LS	SILVERADO 3500	SILVERADO 3500 DURAM AX LT	SILVERAD LT	SILVERADO EXT 15 1500	SILVERADO HD LT
SILVERADO LS	SILVERADO LS Z71	SILVERADO LT	SONIC	SONIC LT	SONIC LTZ
SONIC RS	SPARK	SPARK CARGO	SPARK GT	SPARK GT LT	SPARK LS
SPARK S	SUBURBAN	SUBURBAN LT	SUBURBA N LTZ	TAHOE	TAHOE LS
TAHOE LT	TAHOE LTZ	TAHOE Z71	TRACKER	TRACKER HT	TRACKER HT LT
TRACKER HT ZR2	TRACKER LT	TRACKER SPORT	TRACKER ZR2	TRAILBLAZER	TRAILBLAZE R LS
TRAILBLAZER LT	TRAILBLAZER LTZ	TRAVERSE	TRAVERSE LT	TRAX	TRAX LS

TRAX LT VENTURE LT	UPLANDER	UPLANDER LS	VENTURE	VENTURE EXT LS	VENTURE LS
CHRYSLER					
200	CROSSFIRE	GRAND VOYAGE R	GRAND VOYAG ER SE PT	LHS	NEON
NEON LE	PACIFICA	PT CRUISER SEBRING TOURIN G	CRUISE R GT TOWN & COUN TRY	PT CRUISER TOURING TOWN & COUNTR Y EX	SEBRING TOWN & COUNTR Y LX
SEBRING LX	SEBRING LXI TOWN & COUNTRY TOURING	VOYAGER	VOYAGER LX	VOYAGER SE	TOWN CONTRY
TOWN & COUNTRY LXI					
DAEWOO					
LANOS	LANOS H/B S	LANOS HB SE	LANOS S	LANOS SE	LANOS SX
LEGANZA NUBIRA SE	LEGANZA CDX	LEGANZA SE	LEGANZA SX	NUBIRA	NUBIRA CDX
DODGE					
AVENGER	AVENGER SE	AVENGER SXT	CALIBER CARAVAN MINI	CALIBER R/T CARAVAN SE	CALIBER SE CARAVAN SPORT
CALIBER SXT	CARAVAN	GMD ES		DAKOTA CLUB	DAKOTA CLUB SPORT
CARAVAN SXT	CHALLENGER	CHARGER	DAKOTA		

DAKOTA MAGNUN SLT	DAKOTA SL	DAKOTA SLT	DAKOTA SPORT	DAKOTA SXT	DART GRAND CARAVAN ES
DART GT	DURANGO	DURANGO SLT	DURANGO SXT	GRAND CARAVAN	
GRAND CARAVAN LE	GRAND CARAVAN SE	GRAND CARAVAN SPORT	GRAND CARAVAN SXT	INTREPID MAGNUM SXT	INTREPID SE
JOURNEY	JOURNEY SE	JOURNEY SXT	MAGNUM NEON		NEON
NEON ES	NEON HIGHLINE	NEON HIGHLINE SE	MAGNUM RT	NEON SE	NEON SRT 4
NEON SXT	NITRO	RAM	RAM SRT-10	RAM 1500	RAM 1500 SLT
RAM 1500 LARAMIE SLT	RAM 1500 MAGNUN	RAM 1500 SPORT	RAM 250	RAM 2500	RAM 2500 HEAVY DUTY SLT
RAM 2500 LARAMIE	RAM 2500 LARAMIE SLT	RAM 2500 SLT	RAM 3500	RAM 3500 LARAMIE SLT	RAM 3500 SLT
RAM 3500 SWEPTLINE	RAM LARAMIE	STRATUS	STRATUS SE	STRATUS SXT	
EAGLE 500	500 ABARTH	500 GTS	500 L	500 POP	500 SPORT
FORD					
ASPIRE	ASPIRE H/B	CONTOUR	CONTOUR SE E350	CONTOUR GL E350 SUPER DUTY	CROWN VICTORIA
CROWN VICTORIA	E150	E250	ECON		ECONOLINE

			OLINE XLT ECONOLINE E350 XLT	ECONOLINE E350 XLT SUPER DUTY	EDGE
ECONOLINE 150	ECONOLINE E150	ECONOLINE E250 ESCAPE HYBRID	ESCAPE S ESCORT EXPEDITION	ESCAPE SE ESCORT LX	ESCAPE SEL ESCORT LX.
EDGE SEL ESCAPE TITANIUM	ESCAPE ESCAPE XLS	ESCAPE XLT	EDDIE BAUER	EXPEDITION EL EXPLORER ADVANCE TRAC RSC	EXPEDITION TRITON
ESCORT SE	ESCORT ZX2	EXPEDITION N EXPEDITION N XLT TRITON	EXPLORER EXPLORER EDDIE BAUER	EXPLORER LIMITED	EXPLORER RSC
EXPEDITION XL	EXPEDITION XLT	EXPLORER ADVANCE	EXPLORER SPORT TRAC XLS	EXPLORER SPORT XLS	EXPLORER SPORT XLT
EXPLORER RSC	EXPLORER XLT RSC	EXPLORER SPORT TRAC XLS	EXPLORER SPORT TRAC XLT	EXPLORER SPORT XLS	EXPLORER SPORT XLT
EXPLORER SPORT	EXPLORER SPT TRAC XLT	EXPLORER SPT XLT	EXPLORER XL	EXPLORER XLS	EXPLORER XLT
EXPLORER SPT	EXPLORER XLT ADVANCE TRAC RSC.	F150	F150 15 XL LARIAT	F150 FX4 F150 STYLESIDE	F150 LARIAT
EXPLORER XLT ADVANCE TRAC RSC	F150 SPLASH	F150 SPORT F150 TRITON	F150 STX F150 TRITON N XLT.	F150 F150 XL	F150 TRITON F150 XL HERITAGE
F150 LARIAT TRITON	F150 TRITON XL	TRITON XLT			
F150 TRITON STX					

F150 XL SPORT F250	F150 XL TRITON F250 XLT	F150 XLT FIESTA	F150 XLT FX4 FIESTA SE FIVE HUND RED SEL FOCUS H/B ZX3 FOCUS TITANI UM FOCUS ZX3 SE FOCUS ZX5	F150 XLT SXT FIESTA SEL	F150 XLT TRITON SPORT FIESTA SES
FIESTA ST	FIESTA TITANIUM	FIVE HUNDR ED		FOCUS	FOCUS ST
FOCUS ES	FOCUS H/B	FOCUS H/B SVT		FOCUS LX	FOCUS SE
FOCUS SEL	FOCUS SES	FOCUS SVT FOCUS ZX3 HB		FOCUS WGL SE FOCUS ZX3 SES FOCUS ZX5 SE	FOCUS ZTS
FOCUS ZTW	FOCUS ZX3 FOCUS ZX4 SES	FOCUS ZX4 ST FOCUS ZXW SES FREESTYLE SEL			FOCUS ZX4 FOCUS ZX5 SES
FOCUS ZXW	FOCUS ZXW SE		FREESTAR	FREESTAR SE	FREESTAR SEL
FREESTAR SES	FREESTYLE	MUSTANG GT	FUSION	FUSION SE	FUSION SEL RANGER EDGE
MUSTANG	MUSTANG GT		PROBE RANGER SPLAS H RANGER WILDT RAK	RANGER RANGER SPLASH XLT	RANGER SPORT
RANGER EDGE XLT	RANGER FX4	RANGER SC RANGER STYLESI DE		RANGER XL	RANGER XLT
RANGER SPORT XLT	RANGER STX RANGER XLT S7C	SABLE GS	TAURUS	TAURUS SE	TAURUS SEL
RANGER XLT FX4					

TAURUS SES	TAURUS X	TRANSIT	TRANSIT CONN ECT	TRANSIT XLT	WINDSTAR
WINDSTAR GL	WINDSTAR LX	WINDSTAR SE	WINDSTAR SEL		
GEO					
METRO	METRO	METRO H/B LSI	METRO LSI TRACKER SPORT UTILIT Y	METRO LSI	PRIZM
TRACKER	TRACKER LSI	TRACKER SPORT			
GMC					
ACADIA	ACADIA SLT	CANYON	CANYON SLE	ENVOY ENVOY XL	ENVOY SLT
ENVOY XL	ENVOY SLE	ENVOY SLT	ENVOY XL	SLT	JIMMY SLE
SAFARI	SAFARI SLE	SAFARI SLE	SIERRA SIERRA	SIERRA 15	SIERRA 1500
SIERRA 2500	SIERRA 2500 25HD	SIERRA 2500 HD SLE	2500 SLT	SIERRA SL	SIERRA SLE
SL	SONOMA	SONOMA SL	SONOMA SL	SONOMA SLS	TERRAIN
TERRAIN SLE	TERRAIN SLT				
GREAT WALL					
WINGLE					
HONDA					
ACCORD	ACCORD DX	ACCORD EX	ACCORD LX	ACCORD LX	ACCORD LX ULEV

ACCORD SE	ACCORD	CITY EX	CITY LX	CIVIC	CIVIC CX
CIVIC DEL SOL	SPORT	CIVIC EX	CIVIC EX L	CIVIC EX T	CIVIC EX TL
	CIVIC DX		CIVIC	CIVIC	
CIVIC EXI	CIVIC HX	CIVIC HX	HYBRI	HYBRID	CIVIC LX
		CVT	D	CVT	
CIVIC LX S		CIVIC		CIVIC VP	CROSSTOU
	CIVIC SI	VALUE		VALUE	R
CR-V		PKG	CIVIC VP	CR-V	
	CR-V EX	CR-V EXL	CR-V LX	REALTIME	CR-V SE
		CR-V	CR-V		
CR-V SPORT	CR-V SPORT	SPORT	SPORT	CR-V SPORT	
	EX	LX	SE	UTILITY	ELEMENT
ELEMENT EX	ELEMENT LX	ELEMENT			
		SC	FIT	FIT SPORT	HR-V
HR-V EX	HR-V LX	INSIGHT	INSIGHT	INSIGHT	INSIGHT LX
		EX	EX	HYBRID	PASSPORT
ODYSSEY	ODYSSEY LX	ODYSSEY	ODYSSEY	PASSPORT	LX
PILOT	PILOT EX	EX	EXL	PRELUDE	RIDGELINE
		PILOT EXL	PILOT LX		
RIDGELINE RTL	RIDGELINE RTS	S2000	S2000		
			RDSTR		
HUMMER					
H3					
HYUNDAI					
ACCENT	ACCENT GL	ACCENT	ACCENT	ACCENT GSI	ACCENT GT
		GLS	GS		
ACCENT L	ACCENT LC GL	ACCENT LC	ACCENT	CRETA GL	ELANTRA
		GLS	SE		
ELANTRA 1.6L	ELANTRA GL	ELANTRA	ELANTRA	ELANTRA GT	ELANTRA SE
		GLD	GLS		

ELANTRA XD I10 GL	ENTOURAGE I10 GLS	EQUUS GLS I20 ACTIVE SANTAFE GL	GENESIS I20 GL SANTAFE GLS	GRAND I10 GL I20 L	GRAND I10 GLS I30 GLS SANTAFE SPORT
MATRIX GL	SANTAFE	SONATA GLS	SONATA LX	SANTAFE LX	TIBURON FX
SONATA	SONATA GL	TIBURON GT	TIBURON HB	TIBURON	TIBURON SE
TIBURON GL	TIBURON GS	TUCSON GLS	TUCSON SE	TIBURON SE	TUCSON VELOSTER GLS
TUCSON CRDI	TUCSON GL VERACRUZ GLS	XG 300	XG350	VELOSTER	
VERACRUZ					
INFINITI					
FX35	G20	G20 T	G35	I30	I35
JX35	M37X	M45	QX4	QX56	QX70
ISUZU					
AMIGO	ASCENDER	AXIOM	AXIOM XS	D MAX	HOMBRE
HOMBRE S	HOMBRE XS	RODEO RODEO	RODEO LS	RODEO LSE	RODEO S
RODEO SE	RODEO SPORT	SPORT S	TROOPER	TROOPER LS	TROOPER S
TROOPER SL					
JAGUAR					
S-TYPE	XJR	X-TYPE	X-TYPE 3.0 SE	X-TYPE 3.0L SE	X-TYPE S
X-TYPE SPORT	X-TYPE V6				
JEEP					

CHEROKEE	CHEROKEE CLASSIC	CHEROKEE LAREDO	CHEROKEE LATITUDE COMPASS HIGH ALTITUDE	CHEROKEE LONGITUDE	CHEROKEE SPORT
CHEROKEE TRAILHAWK	COMMANDER	COMPASS GRAND		COMPASS LATITUDE	COMPASS NORTH
GRAND CHEROKEE	GRAND CHEROKEE LAREDO	CHEROKEE OVERLAND	GRAND CHEROKEE SRT PATRIOT LATITUDE	LIBERTY	LIBERTY RENEGADE
LIBERTY SPORT	PASSPORT	PATRIOT RENEGADE		PATRIOT SPORT	RENEGADE
RENEGADE LATITUDE WRANGLER SPORT	RENEGADE SPORT WRANGLER X	TRAILHAWK	WRANGLER	WRANGLER SAHARA	WRANGLER SE
KIA					
AMANTI CERATO EX	BORREGO CERATO LX	BORREGO EX FORTE	BORREGO LX FORTE EX OPTIMA SE	CARENS FORTE LX	CARENS EX FORTE SX
OPTIMA PICANTO LX RIO EX RONDO	OPTIMA EX RIO RIO GDI RONDO EX	OPTIMA LX RIO 5 RIO LS RONDO LX	SE RIO 5 LX RIO LX SEDONA	OPTIMA SX RIO 5 SX RIO RS SEDONA EX	PICANTO EX RIO ANCIRA RIO SX SEDONA LX SORENTO SPORT LX SPECTRA 5 SX
SEPHIA	SEPHIA LS	SORENTO	SORENTO EX	SORENTO LX SPECTRA 5 LX	
SORENTO SX	SOUL	SPECTRA	SPECTRA 5		

SPECTRA 6 SX	SPECTRA ES	SPECTRA EX	SPECTRA EX	SPECTRA GS	SPECTRA GSX
SPECTRA GTS	SPECTRA LS	SPECTRA LX	SPECTRA SX	SPECTRA XL	SPORTAGE
SPORTAGE C	SPORTAGE EX	SPORTAGE LX	SPORTAG E	SPORTAGE SPORT EX	SPORTAGE STX
SPORTAGE SX	SPORTAGE XE		SPORT		
LAND ROVER					
DISCOVERY	DISCOVERY SE 7 HT	FREELANDE R	FREELAND ER S	FREELANDER HSE	FREELANDE R SE
LR2 HSE	LR2 SE	LR3	LR3 SE	LR4 HSE	RANGE ROVER
				RANGE ROVER SPORT HSE	RANGE ROVER SPORT TDV6 HSE
RANGE ROVER HSE	RANGE ROVER EVOQUE	RANGE ROVER HSE	RANGE ROVER SPORT		
RANGER ROVER HSE					
LEXUS					
ES 300	ES 300 ES	ES 330	GS 300	GX 460	GX 470
IS 250	IS 300	IS 300 IS	LS 430	LS 460L	LX 470
LX 570	RX 300	RX 330	RX 350	RX 400H HYBRID	SC 430
LINCOLN					
CONTINENTAL	LS	MARK V-8	MKX	MKZ	NAVIGATOR
TOWN CAR	TOWN CAR EXEC				
MASERATI					

QUATTROPORTE

MAZDA

2	3	5	6	626	2 V
3 H/B 1.6 L	3 I	3 R	3 R 2.0L 3 V 1.6L	3 S	3 S 1.6L
3 V	3 V 1.6	3 V 1.6L	5MT	5 V	5 V 2.0L
5 V	5 V 2.0L	6 I	6 S	6 V	6 R
6 V	6 V 2.0L	6 V 6	626 DX	626 ES	626 LX
626 LX V6	B2300	B2300 LE	B2300 SE	B2300 SE CP B3000 DUAL	B2500
B2500 SE	B2500 SX	B3000	B3000 DS	SPORT	B3000 SE
B3000 SPORT	B3000 SX	B3000 SX	B3000 TL	B4000	B4000 SE
BT 50	CX-3	CX-5	CX-7 MILLENNIA	CX-7 GT 2.3L	CX-9
CX-9 GT	LX 323	MILLENNIA	S	MPV	MPV DX
MPV ES	MPV LX	MX-5	MX-5 MIATA	PROTEGE	PROTEGE 5
PROTEGE DX	PROTEGE ES	PROTEGE LX	PROTEGE MP3	RX-8	TRIBUTE
TRIBUTE I	TRIBUTE S	TRIBUTE DX	TRIBUTE ES	TRIBUTE LX	

MERCEDES BENZ

					C230 KOMPRE SSOR
C 200	C 450 C230 SPORT KOMPRESSOR	C 63 AMG	C230	C230 K	
C230 SPORT		C240 C300	C280	C280 4 MATIC	C280 LUX
C300 C-CLASS C320	C300 4 MATIC CLA 180	4MATIC CLA 200	C320 CLA 250	C320 CLA 45 AMG	C350 CLK350

CLK500	CLS500				
E430	COUPE	CLS550	E 500	E320	E350
	E55 AMG	E550	G 550	G 63	G 63 AMG
			GL550 4		
G500	GL 450	GL450	MATIC	GLA 180	GLA 200
GLA 250	GLC 250	GLE 250	GLE 400	GLE 450	GLE 63
			GLK 350 4		
GLK 250	GLK 300	GLK 350	MATIC	ML 250	ML 300
				ML350	
ML 550	ML 63 AMG	ML320	ML350	4MATIC	ML500
R350	S430	S500	S600	SL500 AMG	SLK280
SLK350					
MERCURY					
		GRAND			
		MARQUI			
COUGAR	COUGAR GTR	S LS	MARINER	MARINER	MILAN
	MOUNTAINEE			PREMIER	
MONTEREY	R	MYSTIQUE	SABLE GS	SABLE LS	VILLAGER
		VILLAGER	VILLAGER		
VILLAGER	VILLAGER MINI	PASS GS	SPORT		
MINI					
	MINI COOPER	MINI			
	50	COOPE			
MINI COOPER	CAMDEN	R S			
MITSUBISHI					
		DIAMANTE	DIAMANTE		
DIAMANTE	DIAMANTE ES	LS	VR-X	ECLIPSE	ECLIPSE GS
			ECLIPSE	ECLIPSE	ECLIPSE
			SPYDE	SPYDER	SPYDER
ECLIPSE GT	ECLIPSE GTS	ECLIPSE RS	R	GS	GT

ECLIPSE SPYDER GTS	ENDEAVOR	ENDEAVOR LS	ENDEAVOR R SE	ENDEAVOR XLS	GALANT
GALANT DE	GALANT ES	GALANT GTZ	GALANT LS	L200 FE	L300 DX
LANCER	LANCER ES	LANCER EVOLUT ION	LANCER EX	LANCER EX GT	LANCER GL LANCER OZ RALLY
LANCER GLX	LANCER GLXI	LANCER GT	LANCER GTS	LANCER LS	
LANCER RALLIART	LANCER SE	MIRAGE	MIRAGE DE	MIRAGE ES	MIRAGE G4
MIRAGE LS	MONTERO	MONTERO ES	MONTERO GLS	MONTERO GLX	MONTERO IO
MONTERO LS	MONTERO SPORT	MONTERO SPORT ES	MONTERO SPORT LS	MONTERO SPORT XLS	MONTERO SPORT XS
MONTERO XLS	MONTERO XS	NATIVA	NATIVA GLS	NATIVA LS	OUTLANDE R
OUTLANDER ASX	OUTLANDER GLS	OUTLANDE R GLX	OUTLAND ER GT	OUTLANDER LS	OUTLANDE R RVR
OUTLANDER SE	OUTLANDER SEL	OUTLANDE R SPORT	OUTLAND ER XLS	RAIDER	RAIDER LS
NISSAN					
MARCH	350Z	350Z COUPE	350Z ST ALTIMA	ALTIMA	ALTIMA GLE
ALTIMA GXE	ALTIMA S	ALTIMA SE	SEL ARMADA	ALTIMA SER	ALTIMA SL
ALTIMA SR	ALTIMA XE	ARMADA	LE	ARMADA SE	CUBE
FRONTIER	FRONTIER EX	FRONTIER LCV	FRONTIER LE	FRONTIER NISMO	FRONTIER S
FRONTIER SC	FRONTIER SE	FRONTIER SX	FRONTIER XE	FRONTIER XL	FRONTIER SL

FRONTIER SV	JUKE	JUKE	JUKE	JUKE SL	JUKE SV
JUKE UPPER	MARCH	NISMO	NISMO		
MURANO	ADVANCE	MAXIMA	MAXIMA	MAXIMA SE	MAXIMA SL
MURANO SV	MURANO LE	MURANO	MURANO	MURANO SE	MURANO SL
	MURANO SW	LS	S		PATHFINDE
	SL	NAVARA	NAVARA	NAVARA LE	R
		PATHFINDE	PATHFIND		PATHFINDE
		R	ER		R
PATHFINDER ADVANCE	PATHFINDER	ARMAD	EXCLU	PATHFINDER	PLATINU
	ARMADA LE	A SE	SIVE	LE	M
PATHFINDER SE	PATHFINDER	PATHFINDE	PATHFIND		
QUEST GLE	SL	R SV	ER XE	QASHQAI	QUEST
QUEST XE	QUEST GLS	QUEST GXE	QUEST S	QUEST SE	QUEST SL
	ROGUE	ROGUE S	ROGUE SL	ROGUE SV	SENTRA
SENTRA DX	SENTRA EX	SENTRA	SENTRA	SENTRA GXE	SENTRA S
	SALOON	GLE	GX		
			SENTRA		
SENTRA SE	SENTRA SER	SENTRA SL	SR	SENTRA SV	SENTRA XE
TIIDA	TITAN	TITAN LE	TITAN SE	TITAN XE	URVAN
			VERSA	VERSA NOTE	VERSA
URVAN DX	URVAN GL	VERSA	NOTE	SL	NOTE SR
VERSA NOTE SV	VERSA S	VERSA SL	VERSA SV	XTERRA	XTERRA ES
XTERRA LE	XTERRA SC SE	XTERRA SE	XTERRA X	XTERRA XE	XTRAIL
XTRAIL S	XTRAIL SE	XTRAIL X			
OLDSMOBILE			SILHOUET		
			TE		
		SILHOUETT	PREMI		
AURORA	BRAVADA	E	ER 4X		

PEUGEOT

206 SPORT RC
206 XS

206 X-DESING
307 XLINE

206 XLINE

206 XR

206 XRP

206 XRPR
HDI

PLYMOUTH

BREEZE

GRAND
VOYAGER

GRAND
VOYAGE
R SE

NEON
VOYAGER
SE

NEON ES
VOYAGER
GRND SE

NEON
EXPRESS
O
VOYAGER
MINI

NEON HIGHLINE

NEON LX

VOYAGER

POLARIS

RANGER

RANGER CREW

RANGER
RAZOR

RANGER
RAZOR
4 800

RANGER RZR
S

RANGER XP

PONTIAC

AZTEK
GRAND AM SE
SUNFIRE GT

G5
GTO
SUNFIRE SE

G5 GT
GTO 6.0
TORRENT

G6
MONTANA
VIBE

G6 GT
SOLSTICE
VIBE GT

GRAND AM
SUNFIRE

PORSCHE

911 CARRERA

911 CARRERA 4
S

911
CARRER
A GT3

911
CARRE
RA S

911 GT3 RS

911 TARGA
4S

911 TURBO

BOXSTER
CAYENNE
TURBO
MACAN S

BOXSTER S
CAYMAN

BOXSTER
S RS60
CAYMAN
GTS

CAYENNE
CAYMAN S

CAYENNE
GTS
MACAN

RENAULT

CLIO 1.5

SATURN

AURA XE

SL

SCION

FR-S

SSANGYONG

ACTYON SPORTS

SUBARU

BAJA

FORESTER S

IMPREZA STI

IMPREZA TS 2.5

LEGACY OUTBACK
XV CROSSTREK

SUZUKI

AERIO

ALTO

CLIO 1.6

ION

SL2

TC

KORANDO

BAJA TURBO

FORESTER X

IMPREZA L

IMPREZA WRX
LEGACY

OUTBACK
H6-3.0

AERIO FX

ALTO DX

ION COUPE

SW2

XA

KORANDO

GSL

BRZ

FORESTER
XS

IMPREZA
OUTBACK

IMPREZA
WRX STI

OUTBACK

AERIO GS

APV

L200

VUE

XB

REXTON

FORESTER
FORESTER
XT

IMPREZA
OUTBACK
SPORT

LEGACY

TRIBECA

AERIO LX

APV GLX 8

L300

VUE XE

XD

FORESTER

2.5 X

IMPREZA

IMPREZA RS

LEGACY GT

WRX

AERIO S

CELERIO GLX

LS1

VUE XR

FORESTER L
IMPREZA 2.5
RS

IMPREZA TS

LEGACY LTD

XV

AERIO SX

CIAZ GLX

EQUATOR	ERTIGA GLX	ESTEEM FORENZA BASE GRAND	ESTEEM 1.8 FORENZA LX GRAND	ESTEEM 1.8 GLX FORENZA S GRAND	ESTEEM GL GRAND VITARA GRAND
ESTEEM GLX	FORENZA	VITARA JLS HT GRAND	VITARA JLT H GRAND	VITARA JLT HT GRAND	VITARA JLX GRAND
GRAND VITARA EX	GRAND VITARA JLS	VITARA JLX.	VITARA LTD	VITARA V6	VITARA XL7
GRAND VITARA JLX HT	GRAND VITARA JLX HT 4		JIMNY JLXT	JIMNY JX RENO S	KIZASHI SIDEKICK SIDEKICK SPORT HT SPT JX
GRAND VITARA XL7 HT	JIMNY PLUS XL7	JIMNY JLX RENO	RENO		SWIFT H/B
KIZASHI SE					
SIDEKICK JX	SIDEKICK JLX	SIDEKICK JS HT SWIFT GL	SIDEKICK JX HT SWIFT GLT SX4	SIDEKICK SPORT SWIFT GLX	
SWIFT	SWIFT GA		OUTD OOR VITARA JLS	SX4 URBAN VITARA JLS HT	VERONA VITARA JLS ST
SWIFT H/B GA	SWIFT H/B GL	SX4			
VERONA	VITARA	VITARA GLX VITARA JSST	VITARA JX XL7 PLUS	VITARA JX HT XL7 V6	VITARA XL7 XL7 V6.
VITARA JLX	VITARA JLX HT				
XL7	XL7 EX				
XL7 XL7 HT					
TOYOTA					
4RUNNER	4RUNNER SR5	AVALON	AVALON XL	AVALON XLS	CAMRY CAMRY SOLARA SE
CAMRY CE	CAMRY LE	CAMRY LF	CAMRY SE	CAMRY SOLARA	
CAMRY SOLARA SLE	CAMRY XLE	CAMRY XSE	CELICA	CELICA GT	CELICA GTS

COROLLA	COROLLA CE	COROLLA DX	COROLLA GLI	COROLLA L	COROLLA LE
COROLLA LX	COROLLA S	COROLLA SE	COROLLA VE	COROLLA XEI	COROLLA XLE
			FJ		
COROLLA XLI	COROLLA XRS	ECHO	CRUISE	FORTUNER	HIACE
		LAND	R	LAND	LAND
HIGHLANDER		CRUISE	CRUISE	CRUISER	CRUISER
	HILUX	R	R GX	GXR	HZJ
LAND CRUISER LX	LAND CRUISER				
MR2	VX	MATRIX	MATRIX S	MATRIX XR	MATRIX XRS
RAV4 LE	PASEO	PREVIA	PRIUS	PRIUS C	RAV4
SIENNA CE	RAV4 S	RAV4 XLE	SEQUOIA	SEQUOIA SR5	SIENNA
	SIENNA LE	SIENNA XLE	SUPRA	T100	T100 DX
			TACOMA	TACOMA	TACOMA
			PRERU	PRERUNN	PRERUN
T100 SR5	TACOMA	TACOMA LX	NNER	ER SR5	NNER TRD
	TACOMA S	TACOMA	TACOMA	TACOMA	TACOMA
TACOMA PRERUNNER TRD SR5	RUNNER	SR5	SX	TRD	TRD SR5
					TUNDRA
TACOMA X RUNNER	TERCEL	TERCEL CE	TUNDRA	TUNDRA SR5	SR5 TRD
TUNDRA TRD	VENZA	YARIS	YARIS LE	YARIS S	YARIS SE
RAV4 L					
VOLKSWAGEN					
AMAROK	BEETLE	BEETLE	CABRIO	CABRIO GLS	CC
		SPORT	GOLF		
			COMF		
EOS	GOLF	GOLF 1.6	ORTLI	GOLF GLS	GOLF GTI
			NE 2.0	GOLF	
GOLF H/B	GOLF HB GL	GOLF R	GOLF TDI	VARIANT	GTI
				2.0	

GTI 1.8T	GTI GTI	GTI VR6	JETTA JETTA EUROP A 2.0	JETTA T	JETTA 1.8T
JETTA A4	JETTA A6	JETTA CITY JETTA NEW GLS	JETTA GL	JETTA GL	JETTA GL 2.0 JETTA TDI 2.0
JETTA GLI	JETTA GLS JETTA TRENDLINE 2.0	JETTA WOLFSB URG	JETTA SE	JETTA TDI	
JETTA TREK	PASSAT HIGHLINE 2.0L TDI	NEW BEETLE	NEW BEETLE GLS 2.0		PASSAT
PASSAT GLS		PASSAT SE	PASSAT V6 TIGUAN 2.0L TSI	POLO	R32
RABBIT TOUAREG R5 TDI	TIGUAN	TIGUAN TSI		TOUAREG	TOUAREG FSI
VOLVO					
C30	C30 2.0	C30 T5	C70 T5	S40	S40 1.8
S40 1.9 T/	S40 1.9T	S40 2.0	S40 2.4L	S40 40	S60
S60 2.0T	S60 2.4	S60 2.4L	S60 2.4T	S60 2.5T	S60 2.5T
S60	S60 T4	S60 T5	S60 T5	S70	S70
S80	S80 2.5T	S80 T6	S90	V40	V40 T4
V50	V50 2.0	V70	XC 90	XC 90 2.5T	XC 90 3.2
XC 90 D5	XC 90 T6	XC 90 V8	XC60	XC60 3.0L	XC60 T5
XC60 T6	XC70				



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES



www.marn.gob.sv | medioambiente@marn.gob.sv

