



Proyecto: “Reducing Emissions in Latin America and the Caribbean through cleaner and more Sustainable Low Carbon Transport”

Propuesta de modificación del sistema impositivo actual para vehículos.

- Diciembre 2016 -



FIA Foundation
www.fiafoundation.org

Contenido

1	Introducción	3
2	Instrumentos fiscales para recaudación por emisiones de CO₂ en el sector transporte .	4
2.1	Experiencia internacional.....	5
2.1.1	Alemania.....	6
2.1.2	Francia.....	7
2.1.3	Reino Unido.....	8
2.1.4	Brasil.....	9
2.1.5	Chile	10
2.1.6	Ecuador.....	10
2.2	Mejores prácticas en el diseño de instrumentos fiscales para recaudación por emisiones de CO ₂ en el sector transporte.....	11
3	Características del parque automotor en Costa Rica e insumos necesarios para desarrollo de feebate para emisiones vehiculares en Costa Rica	14
3.1	Características y emisiones del parque automotor en Costa Rica.....	14
4	Escenarios de recaudación y reducción de emisiones para distintos diseños de feebate en Costa Rica	17
4.1	Recaudación actual por importación de vehículos livianos particulares (nuevos y usados) en Costa Rica	17
4.2	Resumen de características de feebates y opciones de diseño.....	20
4.3	Introducción a la herramienta de Feebate GFEI.....	20
4.3.1	Opciones de control de pivot.....	21
4.3.2	Opciones de control de función de feebate	21
4.4	Escenarios y opciones de diseño para un feebate en Costa Rica.....	22
4.4.1	Escenarios de diseño de feebate para Costa Rica	23
4.4.2	Resultados de recaudación y reducción de emisiones para Costa Rica	25
5	Recomendaciones para el diseño de un feebate sobre emisiones vehiculares	28
5.1	Recomendaciones para el diseño de un feebate.....	28
5.1.1	Sujeto de cobro del feebate	29
5.1.2	Base de cobro del feebate	29
5.1.3	Estimación de la carga contaminante.....	29
5.1.4	Exoneraciones de la carga contaminante.....	30
5.1.5	El monto del feebate	30
5.1.6	El cobro del feebate	30
6	Conclusiones.....	31
7	Referencias.....	32

1 Introducción

El presente informe se enmarca dentro de los productos comprometidos en el Proyecto “Reducing Emissions in Latin America and the Caribbean through Cleaner and More Sustainable Low Carbon Transport” del US EPA, elaborado conjuntamente entre PNUMA, CEGESTI y el Centro Mario Molina Chile. El proyecto está orientado a apoyar a los países de la región a implementar regulaciones para la promoción de un transporte bajo en carbono. Complementando estos esfuerzos, están el Global Fuel Economy Initiative (GFEI) y Partnership for Clean Fuels and Vehicles (PCFV), ambas iniciativas que promueven el transporte y los combustibles limpios en economías emergentes. Estas organizaciones han contribuido en distintos proyectos en Costa Rica, notablemente con la construcción de la línea de base de emisiones vehiculares.

El objetivo de este reporte es recopilar los antecedentes que puedan servir al Ministerio de Energía y Ambiente (MINAE) de Costa Rica como recomendaciones en la elaboración de una propuesta de *feebate* como mecanismo de recaudación tributaria para el Gobierno de Costa Rica. En este caso, el *feebate* es un cobro por contaminante emitido por vehículos dado que sus emisiones están directamente ligadas a la contaminación atmosférica que a su vez tiene efectos nocivos sobre la salud pública y el ambiente. El *feebate* establece una penalidad para vehículos sobre un rango de emisiones mientras que vehículos con emisiones inferiores reciben una bonificación. De esta forma, se busca intervenir el mercado automotriz para mejorar la calidad de la flota y reducir emisiones del sector transporte con un mecanismo ligado directamente a las emisiones o rendimiento del vehículo.

Para formular estas recomendaciones, se revisaron algunos ejemplos de instrumentos fiscales relacionados a contaminantes de fuentes móviles en países de la Unión Europea al igual que otras medidas fiscales para incentivar el uso de transporte menos contaminante y renovación de flota en países de Latinoamérica. Estas experiencias pueden aportar varios lineamientos que sirvan para el desarrollo de un *feebate* en Costa Rica. En segundo lugar, se discutieron los pasos a seguir y los datos prioritarios necesarios para desarrollar una metodología para el cálculo de un *feebate* para Costa Rica. La metodología deberá determinar el sujeto del *feebate*, las emisiones reguladas, entre otras variables de interés para el diseño de política. Igualmente, se discutieron potenciales bases de información para el cálculo del *feebate* al igual que las instituciones que podrían responsabilizarse de su aplicación y fiscalización.

Finalmente se estableció una recomendación sobre la cual el MINAE podría implementar un *feebate* al sector transporte en Costa Rica. Está basada en la calidad de información disponible, las características de la flota automotriz del país y la base sobre la cual un valor por emisión podría ser calculado.

2 Instrumentos fiscales para recaudación por emisiones de CO₂ en el sector transporte

A nivel global el sector transporte representa una de las principales fuentes de contaminación atmosférica, responsable de una quinta parte de todas las emisiones de gases con efecto invernadero (GEI) (ver Figura 1). Gran parte de estas provienen del transporte motorizado terrestre y son justamente estas emisiones las que presentan mayor crecimiento en economías emergentes como las de Latinoamérica. Estas emisiones son causadas por un crecimiento en la flota de vehículos particulares pero también dado a la mayor edad promedio de la flota existente y el lento proceso de recambio que esta tiene. En el caso de Costa Rica, esta es aún más relevante dado que todavía se permite la importación de vehículos usados.

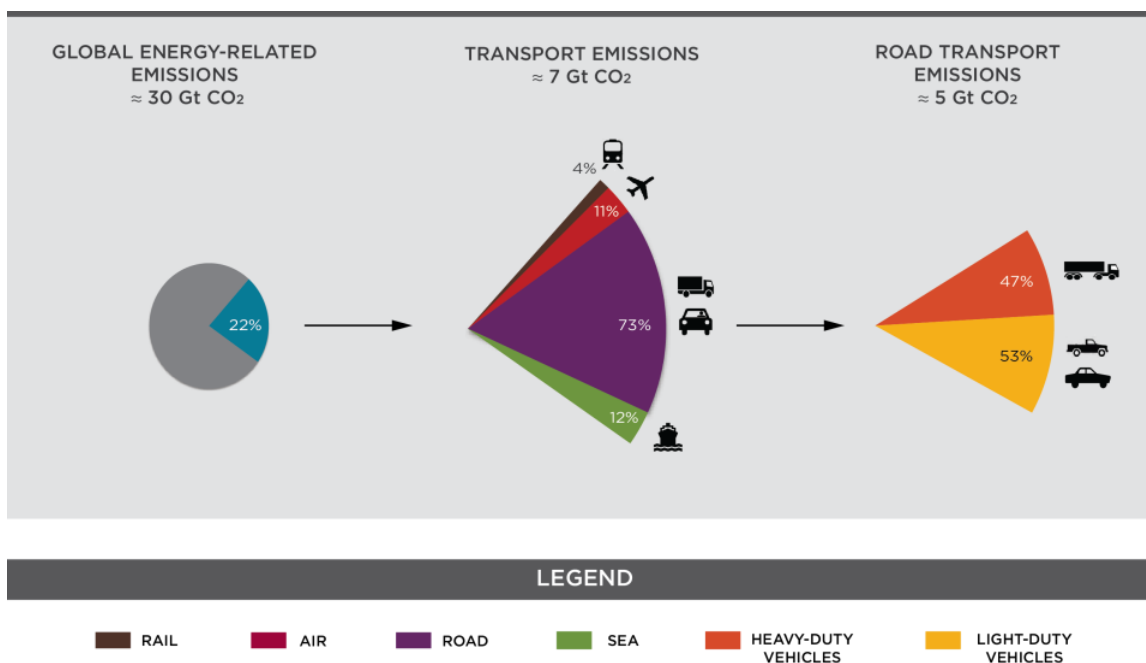


Figura 1. Emisiones globales de CO₂ del sector transporte (ICCT, 2014).

Como consecuencia de estas tendencias, gobiernos alrededor del mundo han comenzado a implementar distintas herramientas de política pública que buscan incentivar la mejora en la calidad del transporte vehicular. Gran parte de los principales mercados automotrices del mundo ya tienen estándares de emisiones y de eficiencia para el sector. Sin embargo, estas políticas todavía no tienen una similar cobertura en economías emergentes. Por lo tanto, políticas fiscales ligadas a distintos atributos que miden la calidad del transporte o directamente a emisiones de CO₂, con distintos diseños y niveles de exigencia, todavía pueden tener un alcance significativo en estos países

En la siguiente sección se repasaron algunas de políticas fiscales que se han implementado a nivel internacional con el fin de reducir emisiones del sector transporte y/o mejorar la calidad de flota de vehículos del país.

2.1 Experiencia internacional

En el 2011, el ICCT emprendió un estudio comparativo para resaltar las distintas políticas fiscales ligadas a emisiones de CO₂ del sector transporte para los principales mercados automotrices del mundo. Es así que se pudo constatar la variedad de diseño y alcance de las políticas fiscales en este rubro. En lo general, estas se pueden dimensionar bajo tres categorías: 1) medidas que varían directamente con las emisiones de CO₂ o rendimiento de combustible por vehículo; 2) medidas que varían con algún atributo del vehículo (p. ej. tamaño del motor, peso del vehículo, etc.) e indirectamente con emisiones; y 3) incentivos específicos para promover combustibles alternativos o tecnologías avanzadas. Estas políticas también varían en cuanto al punto de aplicación (p.ej. al momento de registrar, importar o vender el vehículo), la cantidad de veces que es aplicada (p.ej. anual o una sola vez) al igual que otros atributos del diseño de política como el valor por gCO₂/km, la flota a la cual la medida aplica entre otros. A continuación se muestran algunos de estos diseños (ver Cuadro 1).

Cuadro 1 Políticas fiscales relacionadas a CO₂ para el sector transporte en distintos países (ICCT, 2011).

País	Frecuencia	Herramienta ligada directamente a CO ₂	Herramienta ligada a atributos vehiculares	Incentivos focalizados
Reino Unido	Una sola vez	Impuesto especial en el primer año de registro vehicular	-	-
	Anual	Impuesto basado en emisiones de CO ₂ para vehículos particulares y de combustibles alternativos	-	-
Estados Unidos	Una sola vez	Impuesto "Gaz Guzzler"		Incentivos tributarios para vehículos híbridos eléctricos y de combustibles alternativos
Francia	Una sola vez	Bonus-malus ("feebate") basados en emisiones de CO ₂ para vehículos particulares y de combustibles alternativos	Impuesto de circulación basado en la potencia del motor del vehículo, reducido para vehículos de combustibles alternativos	-
	Anual	Impuesto anual a vehículos con altas emisiones de CO ₂	-	-

Alemania	Anual	Impuesto anual a la circulación basado en emisiones de CO ₂	Impuesto anual a la circulación basado en cilindrada del motor	Excepciones para vehículos eléctricos
Brasil	Una sola vez	-	Impuesto al registro del vehículo basado en cilindrada	
Chile	Una sola vez	Impuesto a la compra del vehículo basado en emisiones de CO ₂ y NO _x		Excepciones para vehículos eléctricos
Ecuador	Anual		Impuesto anual a la circulación basado en edad del vehículo y cilindrada	Excepciones para vehículos eléctricos y reducción del 20% para vehículos híbridos

2.1.1 Alemania

A partir del 2009, Alemania reformó el impuesto de circulación para que este incluyera un componente directamente asociado a las emisiones vehiculares del vehículo particular. Es así que en Alemania, se paga un impuesto que se compone de una base imponible calculada sobre el tamaño del motor del vehículo - €2 y €9,5 por cada 100 centímetros cúbicos para vehículos a gasolina y diesel respectivamente - al igual que un impuesto de €2 por cada gCO₂/km sobre los 95g/km¹ (ACEA, 2014). Vehículos eléctricos están exentos de la totalidad del impuesto, mientras que vehículos con emisiones inferiores a 95g/km no tiene que pagar el impuesto sobre emisiones. De manera importante, el impuesto es calculado continuamente sobre todos los vehículos livianos (ver Figura 2).

¹ Cuando comenzó este programa la base era 120g/km, pasando a 110g/km en 2012 y 95g/km en 2013 (ICCT, 2011).

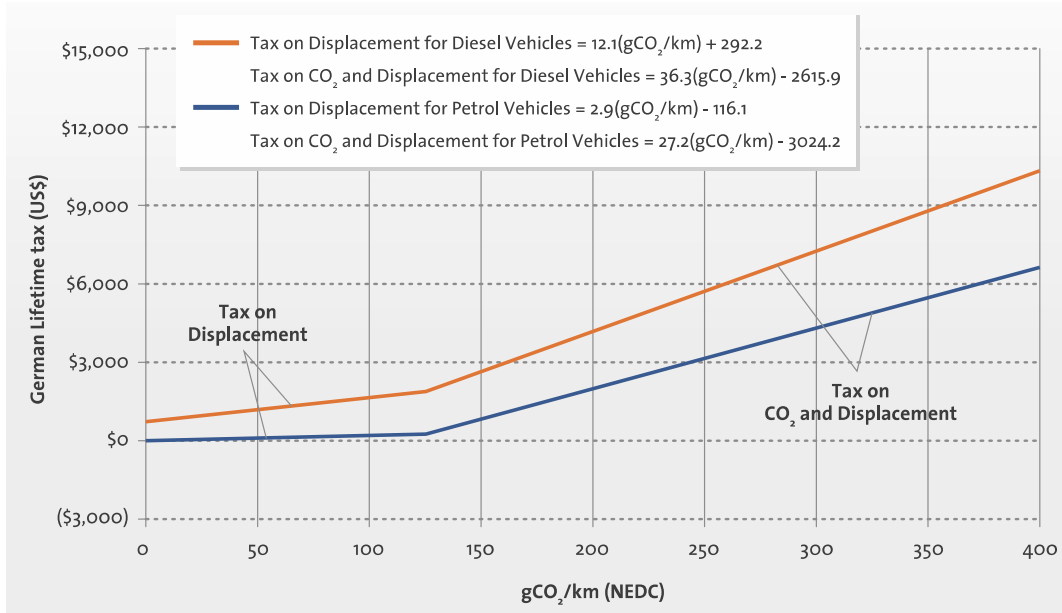


Figura 2. Diseño de incentivo fiscal continuo de Alemania.

2.1.2 Francia

En 2008 Francia estableció el primer *feebate*² en Europa basado en emisiones de CO₂ a través de su programa *Bonus-Malus*. El programa consiste en dar un *Bonus* a vehículos con emisiones inferiores a 90g/km no mayor a €6,300 para vehículos con emisiones menores a 20g/km. Adicionalmente, se premia con €200 si un vehículo mayor a 15 años es chatarrizado en el momento de compra del vehículo nuevo. Si el vehículo excede los 130g/km puede llegar a pagar un *Malus* de hasta €8,000 (sobre los 250g/km). Encima de esto, si el vehículo emite sobre los 190g/km tiene que realizar un pago anual de €160. El valor del impuesto por g/km varía entre €2 (50-100g/km) a €27 por cada gramo sobre los 250g/km (ACEA, 2014). Es así, que el pago del impuesto no es continuo y es diferenciado en cuanto a distintos rangos de emisiones vehiculares (ver Figura 3).

² Un *feebate* es una política fiscal que consiste en premiar a ciertos grupos o acciones con un incentivo o *rebate* mientras un otro grupo o acción recibe un impuesto o *fee*.

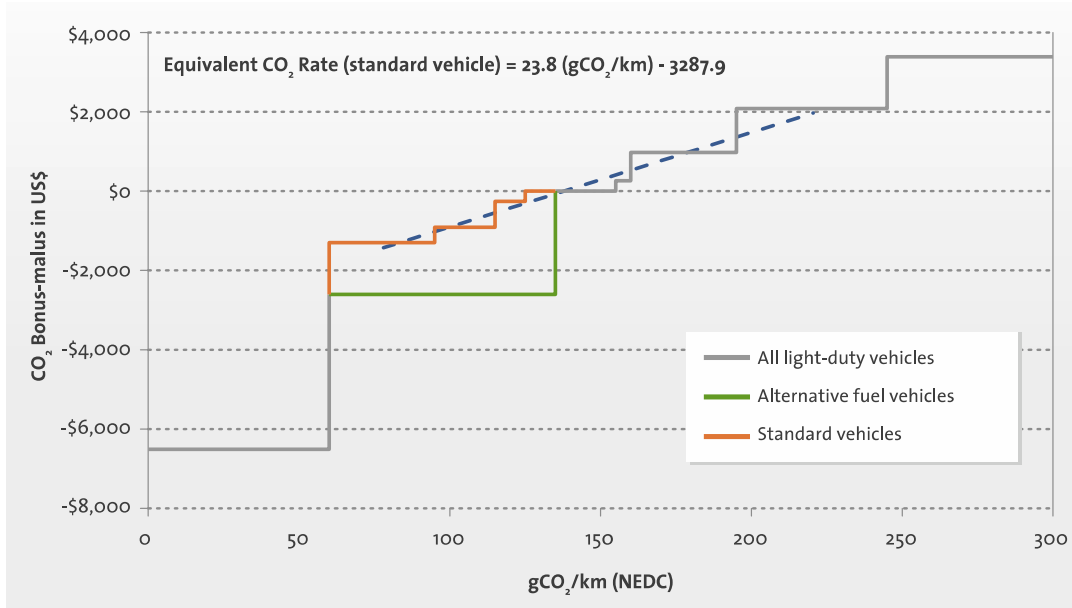


Figura 3. Diseño de incentivo fiscal *Bonus-Malus* de Francia.

2.1.3 Reino Unido

Desde el 2001, el Reino Unido impone un impuesto a vehículos calculado en base a emisiones de CO₂. El valor del impuesto puede llegar a £490 anuales para vehículos que emiten sobre los 255g/km mientras que vehículos con emisiones por debajo de los 100g/km están exentos. Adicionalmente en el primer año de registro vehicular vehículos sobre los 255g/km pueden pagar hasta £1.100 mientras que los vehículos por debajo de los 130g/km quedan exentos (ACEA, 2014). Igualmente, vehículos de combustible alternativo (AFV) reciben un descuento de £10 donde sea que se cobre un impuesto (ver Cuadro 2).

Cuadro 2 Impuesto diferenciado sobre vehículos livianos en el Reino Unido (en £, válidos para el período 2015, ACEA, 2014).

VED first-year rates

Band	CO2 (g/km)	Standard car		Alternatively fueled car	
		12 months (£)	6 months (£)	12 months (£)	6 months (£)
A	Up to 100	0	n/a	0	n/a
B	101-110	0	n/a	0	n/a
C	111-120	0	n/a	0	n/a
D	121-130	0	n/a	0	n/a
E	131-140	130.00	71.50	120.00	66.00
F	141-150	145.00	79.75	135.00	74.25
G	151-165	180.00	99.00	170.00	93.50
H	166-175	295.00	n/a	285.00	n/a
I	176-185	350.00	n/a	340.00	n/a
J	186-200	490.00	n/a	480.00	n/a
K	201-225	640.00	n/a	630.00	n/a
L	226-255	870.00	n/a	860.00	n/a
M	Over 255	1,100.00	n/a	1,090.00	n/a

2.1.4 Brasil

En Brasil se aplica un impuesto al fabricante del vehículo - Impuesto sobre Productos Industrializados (IPI) - cuya base es el tamaño del motor, divididos en tres categorías: Menores a 1 litros (L), entre 1 y 2 L, y mayores a 2 L. Adicionalmente el impuesto es diferenciado para vehículos a base de etanol/Flex Fuel (ver Cuadro 3). Este impuesto ha cambiado en diseño desde antes del 2008, pero en el 2012, el gobierno brasileño aprobó el programa Inovar-Auto para incentivar competitividad en el sector automotriz en la producción de vehículos de mejor calidad, en cuanto a eficiencia y seguridad. En sí, el programa elevó los impuestos para fabricantes de vehículos livianos en hasta un 30% al mismo tiempo que se crearon incentivos para reducir los mismos por el mismo margen.

Cuadro 3 Impuesto por tamaño de motor en Brasil (ICCT, 2015)

Cilindrada del Motor (Litros)	Impuesto sobre Productos Industrializados (IPI) antes del 2012	IPI nuevo
Hasta 1L	7%	37%
1-2L Flex/Etanol	11%	41%
1-2L Gasolina	13%	43%
Sobre 2L	25%	55%

Entre los distintos requerimientos exigidos para obtener la reducción en incentivos impositivos, Inovar-Auto exige a fabricantes cumplir con un promedio corporativo de consumo energético por vehículo de 1.82 MJ/km en 2017, equivalente a 137 gCO₂/km o 15.8 km/LE₂₂. En promedio fabricantes tendrán que reducir el consumo de combustibles para vehículos livianos nuevos en un 12% partiendo de niveles del 2012.

2.1.5 Chile

En Chile desde el 2014, se aplica un impuesto verde a vehículos motorizados nuevos. El impuesto se aplica por única vez a los automóviles nuevos, livianos y medianos dependiendo de su rendimiento urbano y tablas publicadas por el Servicio de Impuestos Internos³. Los vehículos exentos incluyen camionetas de hasta 2,000 kilos de capacidad de carga útil, vehículos de transporte de pasajeros (más de 9) al igual que tractores, carretillas automóbiles, vehículos a propulsión eléctrica y en general vehículos especiales⁴. El impuesto se calcula de acuerdo con los niveles de rendimiento urbano, emisión de óxido de nitrógeno y precio de venta del vehículo. Los valores numéricos de emisiones y rendimiento son calculados por el Centro de Control y Certificación Vehicular (3CV) medidas a través del proceso de homologación vehicular (ver Figura 4).

ASISTENTE DE CÁLCULO DE IMPUESTO A EMISIONES CONTAMINANTES DE VEHÍCULOS NUEVOS

En esta página usted podrá calcular el impuesto a las emisiones contaminantes de vehículos nuevos, destinados a uso particular.

Para realizar la consulta existen dos maneras de búsqueda, la primera a través de las características físicas del vehículo como: marca, tipo, modelo y valor del vehículo, y la segunda ingresando directamente el Código Informe Técnico (CIT) y el valor del vehículo. El código CIT lo puede obtener en: "[Consultar rendimiento urbano y emisiones contaminantes](#)". Posteriormente, presione el botón "Calcular impuesto".

Datos del Vehículo

Marca :

Tipo de Vehículo :

Modelo :

CIT :

Valor :

Resultado

Emisiones NOx : gr./Km.

Rendimiento Urbano : Km./lt.

Carga Útil : kgs.

Número de Asientos : asientos.

Impuesto a pagar : UTM.

Valor al día de hoy : CLP

Figura 4. Cálculo de impuesto verde para vehículos nuevos.

2.1.6 Ecuador

Desde el 2015, en Ecuador se aplica un Impuesto Ambiental a la Contaminación Vehicular (IACV) que es aplicado anualmente a todo propietario de un vehículo motorizado de transporte terrestre – incluyendo motocicletas. La excepción es para los vehículos eléctricos mientras que los vehículos híbridos tienen un descuento del 20%. El cálculo del impuesto se efectúa sobre la base de la edad del vehículo y la cilindrada del motor a través de la siguiente fórmula:

³ <https://www4.sii.cl/calclmpVehiculoNuevoInternet/internet.html?modulo=listado>.

⁴ Clasificados en la partida 87.03 del Arancel Aduanero.

$$IACV = [(b - 1500) t] (1+FA)$$

Donde b es la base imponible (cilindrada en centímetros cúbicos), t es el valor de imposición específica asociada y FA es el factor de ajuste por edad del vehículo (ver Cuadro 4).

Cuadro 4 Cálculo del impuesto ambiental a la contaminación vehicular en Ecuador

No.	Tramo Cilindrada (b)	\$ / cc (t)	Tramo Antigüedad	Factor Antigüedad (FA)
1	Menor a 1500cc	0	Menor a 5 años	0%
2	1501 – 2000cc	0.08	De 5 a 10 años	5%
3	2001 – 2500cc	0.09	De 11 a 15 años	10%
4	2501 – 3000cc	0.11	De 16 a 20 años	15%
5	3001 – 3500cc	0.12	Mayor a 20 años	20%
6	3501 – 4000cc	0.24	Híbridos	- 20%
7	Más de 4000cc	0.35		

2.2 Mejores prácticas en el diseño de instrumentos fiscales para recaudación por emisiones de CO₂ en el sector transporte

Durante la última década, un gran número de países con mercados automotrices muy variados, tanto en tamaño como en calidad, han optado por implementar incentivos fiscales para mejorar la calidad del transporte privado. Esta tendencia ha ido en crecimiento con la llegada de vehículos eléctricos que conllevan una serie de incentivos adicionales no cubiertos por el actual estudio. Sin embargo, lo que podemos constatar es que la experiencia de cada uno de estos países ha sido muy variada en cuanto a la eficacia de sus políticas (ver Cuadro 5).

Cuadro 5 Características de diseño de políticas fiscales (ICCT, 2011)

Criterios	Reino Unido	Estados Unidos	Francia	Alemania	Brasil	Chile	Ecuador
Todas las medidas directamente relacionadas a emisiones de CO ₂	No	No	No	No	No	Sí	No
Aplica a toda la flota de vehículos	Parcialmente	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Medida continua para todos los niveles de emisiones	No	No	No	Sí	No	Sí	No
Incentivo dado desde la compra y mantenido por la vida útil del vehículo	Sí	No	Sí	Sí	No	No	No
Medidas focalizadas e indirectamente relacionadas a emisiones de CO ₂	Sí	Parcialmente	Sí	Sí	N/A	No	No

De estas experiencias, se pueden llegar a ciertas recomendaciones sobre cuáles son las mejores características de diseño de política. En específico, se recomienda que para optimizar las políticas en cuanto a reducción de emisiones, estas estén directamente relacionadas a las emisiones de CO₂ de vehículos y no a distintos atributos o características vehiculares. Igualmente, la evidencia señala que la política sea implementada continuamente (p. ej. Alemania) y no difiera para distintos rangos de emisiones (p.ej. Francia) o grupos de vehículos ya que esto puede distorsionar los incentivos al margen. Finalmente, se recomienda aplicar así mismo un precio marginal por gCO₂/km más alto que el precio de reducción de emisiones de CO₂ para proveer una señal fuerte al mercado y acelerar un recambio hacia una flota de mayor calidad y menos contaminante (ver Figura 5).

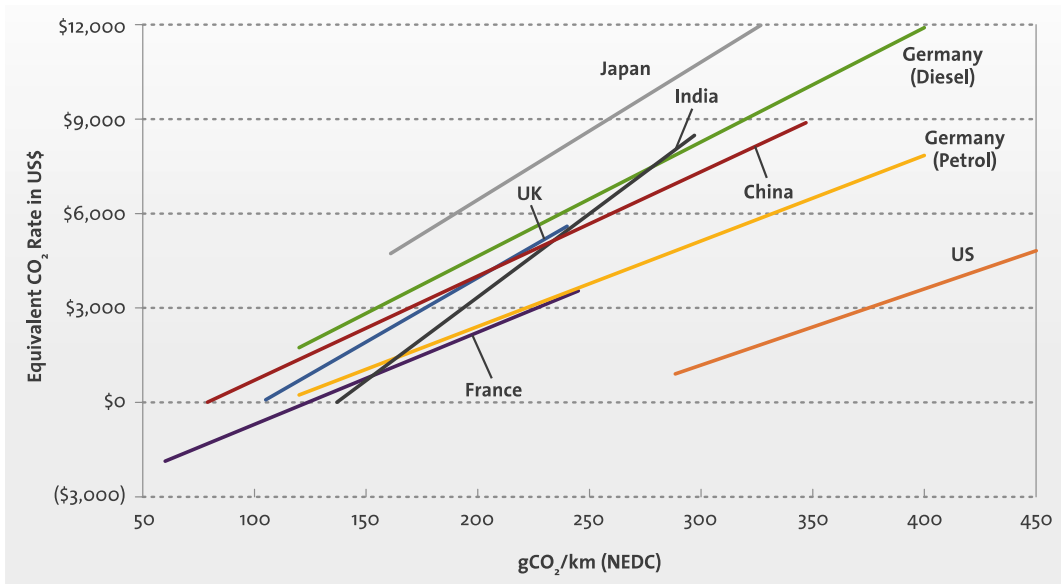


Figura 5. Valor total de instrumentos fiscales en distintos países y relación con gCO₂/km por vehículo (ICCT, 2011).

3 Características del parque automotor en Costa Rica e insumos necesarios para desarrollo de feebate para emisiones vehiculares en Costa Rica

En los capítulos anteriores se mencionaron varios ejemplos de diseños de herramientas fiscales que pueden ser usadas como modelo para un feebate en Costa Rica al igual que los insumos necesarios para su diseño. La siguiente sección, incorpora un repaso de las características y emisiones del parque automotor en Costa Rica. Asimismo, se explora en más detalle las limitaciones en cuanto a datos sobre emisiones y otros insumos necesarios para desarrollar un instrumento fiscal ligado a emisiones vehiculares.

En el caso de Costa Rica, la línea de base de emisiones vehiculares podría permitir elaborar una política ligada directamente a emisiones vehiculares de CO₂. Sin embargo, esta línea de base no abarca la totalidad del parque vehicular en uso en Costa Rica sino que se basa en los vehículos nuevos importados entre 2008-2014. Igualmente, la incorporación de un mecanismo de prueba de emisiones, puede resultar costoso mientras que los datos obtenidos en estas pruebas pueden ser manipulados y por ende poco confiables sin el entrenamiento y la fiscalización acompañante. Estas limitaciones hacen de las fuentes de información existentes, tales como certificados de emisión de fabricantes, aún más atractivas dado que asocian emisiones para cada vehículo registrado en el país. En resumen, la evidencia apunta a que las herramientas ligadas directamente a emisiones son las más eficientes en reducirlas mientras que las políticas que incorporan distintos atributos vehiculares pueden distorsionar el impacto final de la herramienta.

3.1 Características y emisiones del parque automotor en Costa Rica

Como ya se ha presentado, para optimizar cualquier instrumento de política fiscal ligado a las emisiones vehiculares, es preciso que esté exclusivamente enfocado al valor de emisiones de CO₂ por vehículo. La línea de base construida para Costa Rica enseña la tendencia en emisiones del parque vehicular nuevo en el país. Lo que se constata es que desde el 2012, las emisiones del parque automotor nuevo en el país se han reducido anualmente en un promedio de 0.59%. Esto sitúa el promedio de emisiones del parque vehicular nuevo costarricense en alrededor de 197 gCO₂/km en el 2014 (ver Figura 6). Este número está por encima de los estándares implementados en la Unión Europea, Canadá, Corea del Sur y otros países productores de automóviles, y su reducción anual está muy por debajo de las proyecciones necesarias para cumplir las metas establecidas por el Global Fuel Economy Initiative (GFEI). Estas metas son reducir por la mitad las emisiones de vehículos particulares nuevos relativo a sus niveles en el 2005 – en el caso de Costa Rica se utilizó como base 2008 dado límites de información.

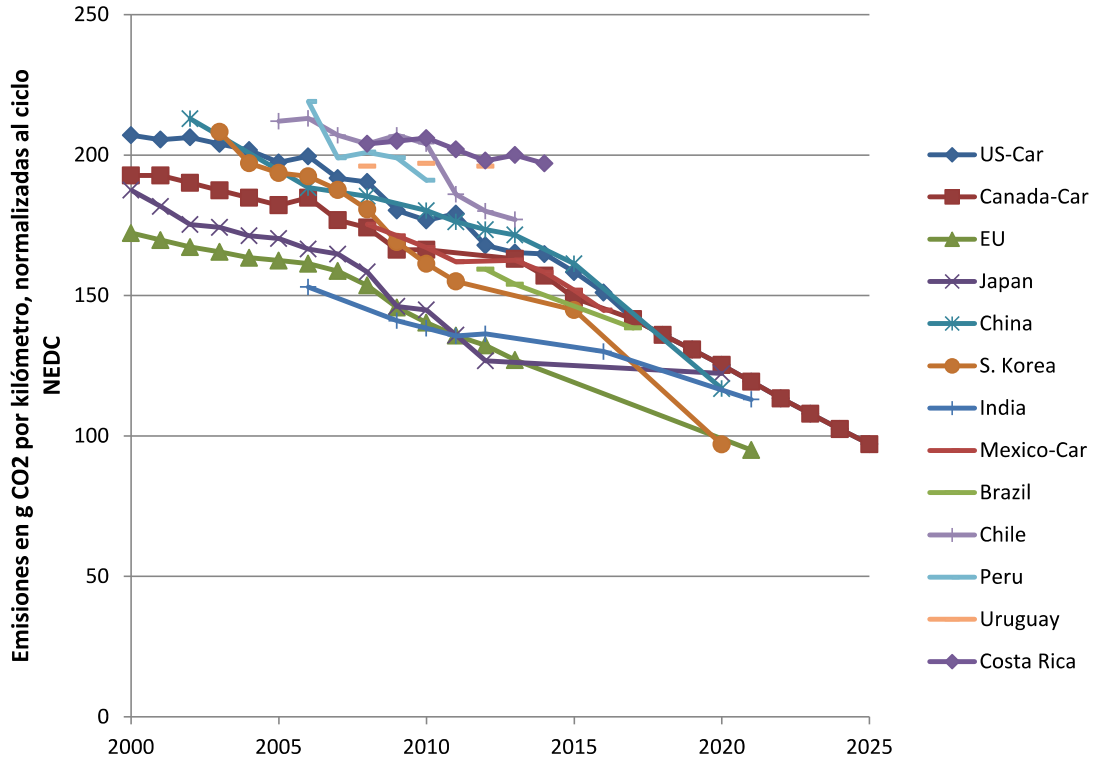


Figura 6. Emisiones y rendimiento de vehículos livianos (GFEI, 2016).

Por ejemplo, si se parte considerando sólo los vehículos nuevos, la tasa de reducción promedio de emisiones de los últimos años es mucho menor – 0.59% - a la que sería requerida por el GFEI para lograr su meta de una reducción en el 50% de las emisiones vehiculares al 2030 – 3.1%. Es decir, si se proyecta la actual tendencia de reducción de emisiones de la flota de vehículos nuevos en Costa Rica, las emisiones de la flota estarían en alrededor de 179 gCO₂/km. Para lograr reducir las emisiones vehiculares a niveles requeridos por el GFEI, Costa Rica tendría que implementar políticas que incentiven una reducción promedio anual de alrededor del 4%. Haciendo esto, las emisiones promedio de vehículos nuevos en el país sería de 102 gCO₂/km en el 2030, algo similar a las emisiones actuales de Canadá o Corea del Sur (ver Figura 7).

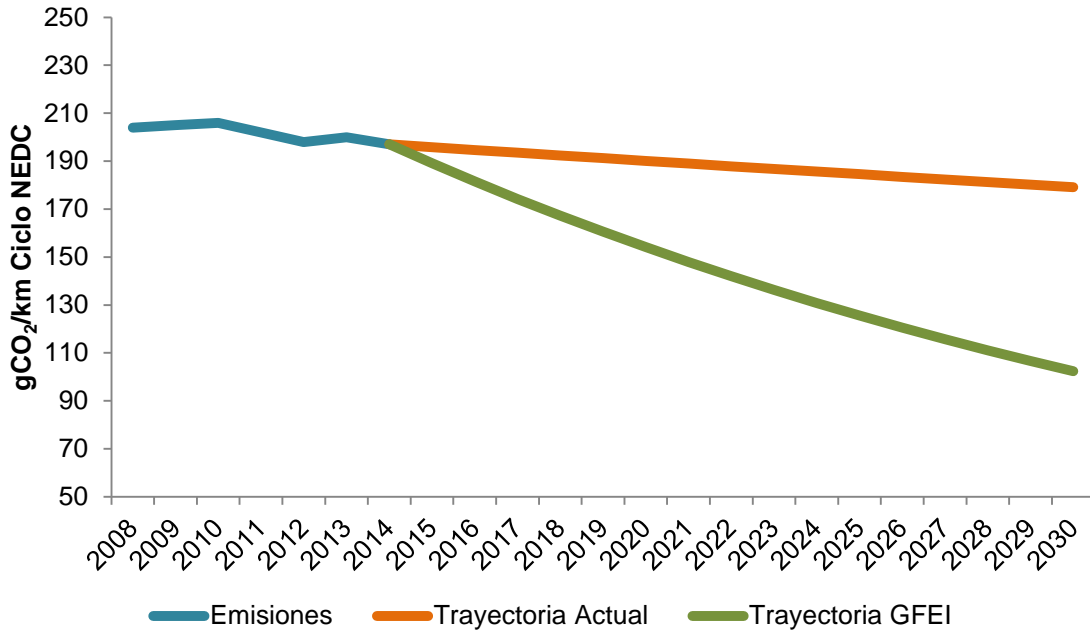


Figura 7. Proyección de emisiones de parque automotriz nuevo en Costa Rica

Sin embargo, la línea de base al igual que las emisiones relacionadas con su base de datos, no incluyen las emisiones de los vehículos en circulación. En Costa Rica, para un escenario 2014, la edad promedio de la flota vehicular, considerando todas las categorías vehiculares es de 16 años⁵. Adicionalmente, la edad promedio ponderada de vehículos usados que entran al país, ronda los 11 años de edad (ver Figura 8). Por lo tanto, la línea de base de emisiones para vehículos en uso es mucho más elevada de lo que sugieren los datos de los vehículos nuevos importados. De tal forma que el uso único de un instrumento fiscal basado solamente en emisiones de CO₂ podría ser limitado si no está acompañado por políticas complementarias.

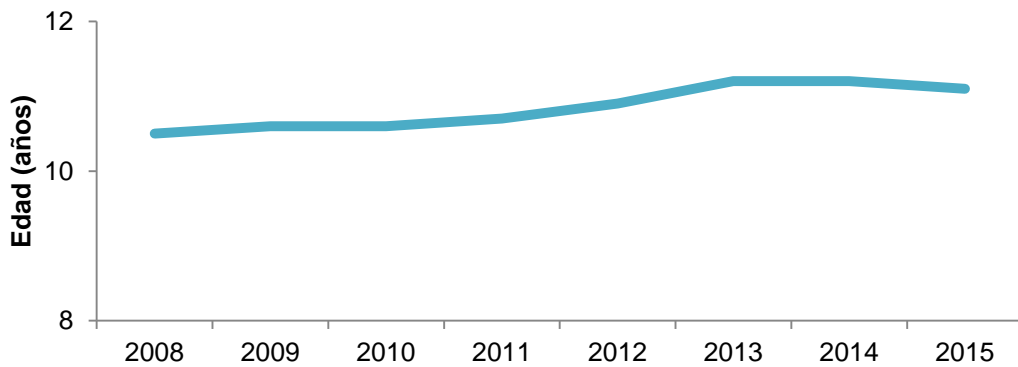


Figura 8. Edad promedio de vehículos usados importados en Costa Rica (2008 - 2015).

⁵Basado en el Anuario Estadístico de la Revisión Técnica Vehicular, 2014. Sin embargo, remolques y semi-remolques tienen una antigüedad promedio de 24 años. Buses de transporte público reportan una edad promedio menor, de 7 años.

4 Escenarios de recaudación y reducción de emisiones para distintos diseños de feebate en Costa Rica

Como parte del GFEI, entre el 2014 y el 2015 el ICCT y la división de transporte de PNUMA contrataron a CE Delft y Cambridge Econometrics para desarrollar una herramienta abierta al público de simulación para distintos diseños de feebate⁶. El objetivo de la herramienta siempre fue ayudar a países que buscan desarrollar herramientas fiscales para reducir emisiones del sector automotriz a simular diferentes escenarios de recaudación y reducción de emisiones. La herramienta se limita a simular medidas para vehículos livianos y a emisiones de CO₂. Otras clases de vehículos y emisiones móviles no están incluidas en este modelo. Esto por varias razones, incluyendo el hecho de que no existen datos sobre emisiones en Costa Rica para otros tipos de vehículos motorizados. Igualmente, no existen ejemplos internacionales de aplicar este diseño política para vehículos pesados u otros tipos de transporte motorizado. Y por último, la herramienta utilizada en este informe está desarrollada con el fin de analizar una flota de vehículos livianos y está calibrada para este escenario. A continuación, se resumen los componentes de la herramienta al igual que algunos escenarios creados para Costa Rica.

4.1 Recaudación actual por importación de vehículos livianos particulares (nuevos y usados) en Costa Rica

Existen varios impuestos que se aplican a la importación de automóviles particulares en Costa Rica y la recaudación de estos impuestos representa un número creciente de ingresos para las arcas fiscales ya que está directamente relacionado al incremento constante del parque vehicular. Los automóviles importados a Costa Rica están sujetos a distintos impuestos que pueden llegar a representar entre el 46% y 74% del valor CIF⁷. Estos incluyen los Derechos Arancelarios de Importación (DAI: 0-10%) y el Impuesto Selectivo de Consumo (ISC: 30-48%). Este último ha sido modificado en varios decretos con respecto a vehículos eléctricos e híbridos. En el Artículo 2º Decreto Ejecutivo 33096 (2006)⁸, se establece la “tarifa de 0 por ciento (0%) en el Impuesto Selectivo de Consumo, para los vehículos nuevos movidos por energía eléctrica, los impulsados por celdas de combustible (de hidrógeno) o por aire comprimido, de las partidas arancelarias 8702, 8703, 8704 y 8711”. Mientras que la reforma al decreto ejecutivo N° 33096, N° 37822-MINAE-MOPT-H (2013)⁹, modifica entre otros el Artículo 4º, estableciendo que “los vehículos híbrido-eléctricos nuevos de las partidas arancelarias 8703 y 8704, podrán contar con una reducción de la tarifa de veinte puntos porcentuales en el Impuesto Selectivo de Consumo, siempre que el importador presente ante la Administración Aduanera una constancia emitida por el

⁶ La herramienta está disponible en el siguiente sitio web: <http://www.theicct.org/feebate-simulation-tool>

⁷ Valor CIF se refiere al Costo Seguro y Fletes en inglés *Cost Insurance Freight* (CIF), que es el valor sobre el cual se calculan los impuestos, es lo que se llama Valor Aduanero o V.A.

⁸ Decreto Ejecutivo : 33096 del 14/03/2006 “Incentiva el uso de vehículos híbrido-eléctricos como parte del uso de tecnologías limpias” disponible en:
<http://www.seguridadpublica.go.cr/ministerio/gestion%20ambiental/normativa%20aplicable%20y%20vigente/leyes/DECRETO%2033096.pdf>

⁹ Reforma decreto ejecutivo N° 33096 "Incentiva el uso de vehículos híbrido-eléctricos como parte del uso de tecnologías limpias" N° 37822-MINAE-MOPT-H disponible en:
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=75821&nValor3=94259&strTipM=TC

MINAE de que los mismos cumplen con las características establecidas en el artículo 7 de este decreto". De esta forma, se extiende el incentivo que antes aplicaba solo a vehículos con una cilindrada no mayor de 2000 centímetros cúbicos y aumenta la reducción de la tarifa de quince puntos porcentuales a veinte.

Cuadro 6 Impuestos para la importación de vehículos convencionales en Costa Rica

Impuesto	Tarifa
DAI (Derecho Arancelarios a la Importación)	0-10%
ISC (Impuesto Selectivo de Consumo)	0-6 años: 30%
	6+ años: 48%
Impuesto de ventas	13%
Ley 6946	1%
Impuesto del IDA (Instituto de Desarrollo Agrario)	1%
Impuesto del IFAM (Instituto de Fomento y Ayuda Municipal)	1%
Total	46 - 74%

Según los datos de importación de vehículos particulares del Ministerio de Hacienda y datos del Servicio de Aduanas, en el 2015 se recauda más de ¢255 mil millones gracias a una histórica importación de 73 mil automóviles livianos (51 mil nuevos y 22 mil usados), mientras que se estima ha recaudado cerca de ¢1.2 millón de millones en impuestos por la importación de vehículos desde el 2010. De todas formas, la recaudación ha sido muy volátil y asociada directamente con la tasa de crecimiento económico del país, llegando a tasas de crecimiento anual de 61% entre 2006 y 2007 y cayendo en -43% entre 2008 y 2009. En promedio, durante los últimos diez años, la recaudación por importaciones de vehículos (nuevos y usados) ha sido de alrededor de ¢174.4 mil millones. Los vehículos nuevos han representado en promedio el 75% de la recaudación durante la última década, una proporción que se muestra en aumento durante los últimos años, llegando a representar el 86% de la recaudación total de vehículos livianos particulares importados al país en el 2015 o cerca de ¢220 mil millones.

La actual propuesta de feebate podría suplir en gran parte o totalmente la recaudación de vehículos livianos particulares, fijando un mecanismo de incentivos alrededor de las emisiones estimadas de los vehículos importados. Para esto, se requiere un objetivo de recaudación u un objetivo de reducción de emisiones de la flota vehicular. En la siguiente sección analizamos algunas propuestas en base a la reciente experiencia internacional en metas de eficiencia energética en el sector vehicular al igual que con base en las cifras recientes de recaudación del

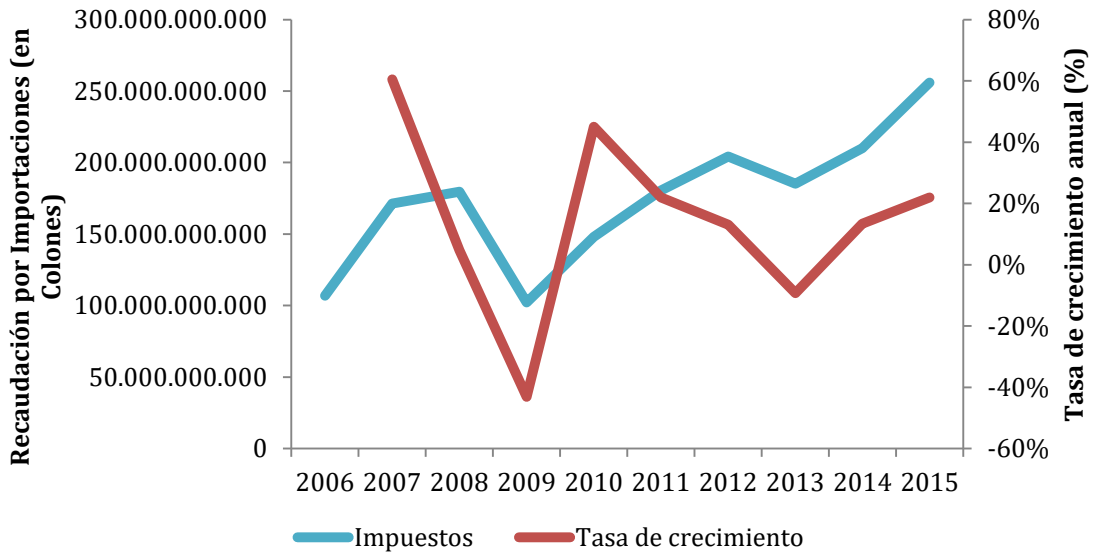


Figura 9. Recaudación por importaciones de vehículos (partidas 8703 y 8704) y tasa de crecimiento anual de recaudación

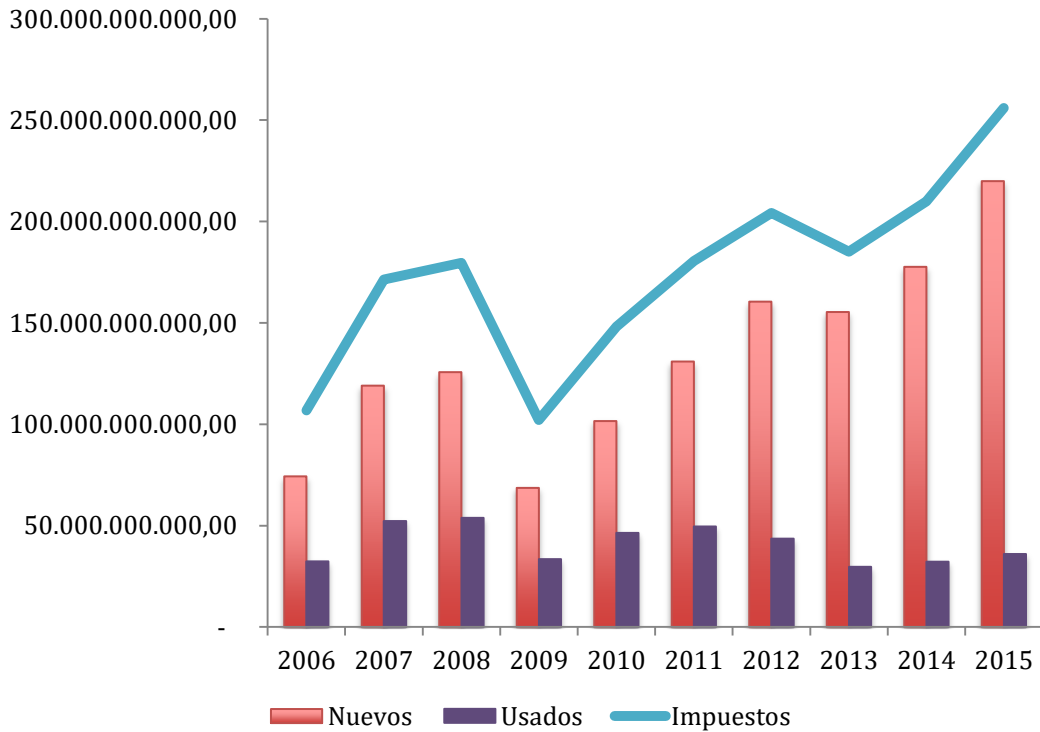


Figura 10. Recaudación total por importaciones de vehículos livianos nuevos y usados (2006-2015)

4.2 Resumen de características de feebates y opciones de diseño

Como se puede constatar por la experiencia internacional, los sistemas de feebate imponen una tasa o penalidad sobre los vehículos con emisiones alta de CO₂ por km o rendimiento bajo (litros/100 km) y ofrecen un descuento o bonificación a los vehículos con emisiones bajas de CO₂ por km o rendimiento alto (litros/100 km). Un punto de pivot determina los vehículos que son elegibles para recibir una bonificación o penalidad, mientras que este pivot puede ser fijado a un nivel de emisiones de CO₂ (por ejemplo gCO₂/km), o nivel de consumo de combustible (por ejemplo litros/100 km), u otra métrica. Si el punto de pivot no se ajusta, la cantidad total de los descuentos se incrementará y el importe de las tasas se reducirá. Por lo que es común reajustar el pivot cada cierto tiempo. De manera importante, el punto de pivot no determina directamente las mejores en la eficiencia de la flota. Esto está dado por la pendiente de la función de reembolso. Es decir, a mayor pendiente (o tasa de feebate) más fuerte es el incentivo que se da para mejorar el rendimiento del vehículo (por parte de los fabricantes) o para comprar vehículos más eficientes (para los consumidores).

Igualmente, existen distintas formas para establecer la función de feebate. Esta puede ser lineal o puede tener una función escalonada (ver Figura 13) por nivel de emisiones o clase vehicular. Sin embargo, la función lineal es más eficaz ya que proporciona un incentivo para mejorar todos los vehículos, mientras que una función escalonada ofrece un incentivo para mejorar los vehículos que están cerca de un paso determinado y puede llevar a distorsiones entre clases vehiculares. El otro factor de interés en el diseño de feebate, es el impacto que tiene este sobre las arcas fiscales del gobierno. Un feebate puede estar diseñado para balancear los gastos del gobierno con los reembolsos que paga o garantizar ingresos netos para el gobierno.

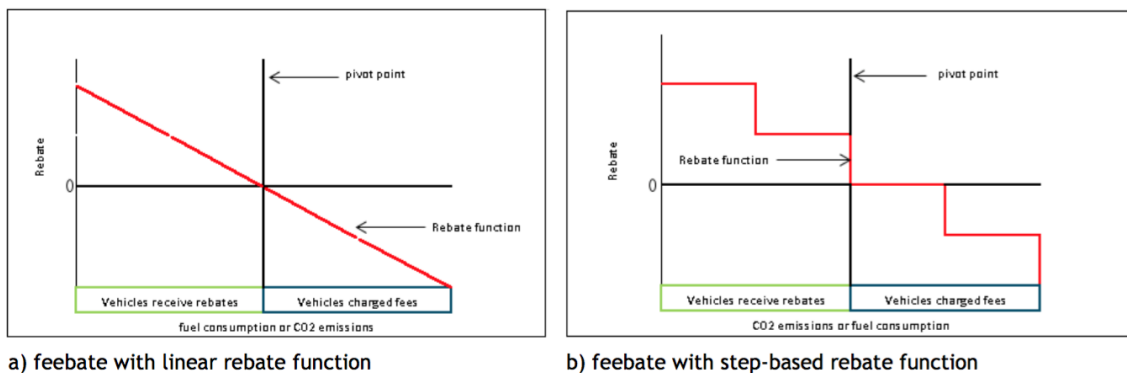


Figura 11. Función de feebate lineal y escalonada.

4.3 Introducción a la herramienta de Feebate GFEI

La herramienta de simulación de feebates creada para el GFEI requiere Excel (Windows o MAC) y puede ser descargada de la página web del ICCT¹⁰ junto con su manual de operación. Como ya

¹⁰ Herramienta de feebate disponible en: <http://www.theicct.org/feebate-simulation-tool>

se ha mencionado, la herramienta se limita a simular medidas adoptadas para los vehículos livianos y solo abarca emisiones de CO₂. El modelo esta diseñado para operar con una base de datos que incluye los siguientes atributos: clase vehicular, precio promedio por clase, número de vehículos por clase, tipo de combustible, emisiones (gCO₂/km), rendimiento de combustible (litros/100km), peso promedio por clase, tamaño (*footprint*) promedio por clase y potencia (caballos de fuerza u otra medida). En su diseño más simple, la herramienta está diseñada para operar solamente con emisiones o rendimiento como atributo principal.

Year	Country	Segment	Fuel	Quantity	Price	Emissions	Power	Weight	l/100km	Size
2011	Australia	A	Diesel	208.0	37875.0	122.0	110.0	1555.0	4.679	254.0
2011	Australia	A	Petrol	10249.0	35300.0	138.5	139.5	1367.5	5.404	144.0
2011	Australia	B	Diesel	2589.0	26190.0	132.5	109.0	1735.0	4.609	384.0
2011	Australia	B	Petrol	106770.0	26490.0	158.9	138.0	1587.5	6.382	275.0
2011	Australia	C	Diesel	16308.0	46930.2	143.5	154.5	1986.0	5.937	227.0
2011	Australia	C	Ethanol-Petrol Mix	73.0	57950.0	222.0	200.0	1587.5	9.300	262.5
2011	Australia	C	Hybrid/Petrol	2915.0	42990.0	98.0	93.5	1747.5	4.129	174.6
2011	Australia	C	Petrol	167632.0	57445.0	175.5	219.5	1876.0	7.585	134.5
2011	Australia	D	Diesel	15310.0	69945.0	172.5	200.5	2169.0	6.168	176.0
2011	Australia	D	Gas/LPG	3082.0	46312.5	217.0	240.5	2505.0	11.935	136.9
2011	Australia	D	Hybrid/Petrol	5206.0	38490.0	121.0	175.5	2110.0	5.200	183.7
2011	Australia	D	Petrol	140204.0	80995.0	216.5	276.5	2249.5	8.843	0.0
2011	Australia	E	Diesel	4045.0	135260.3	179.0	245.5	2525.0	6.766	190.0
2011	Australia	E	Hybrid/Petrol	30.0	188764.0	199.5	345.0	2542.5	8.167	165.4
2011	Australia	E	Petrol	60810.0	258699.5	254.0	384.0	2295.0	9.552	220.0
2011	Australia	F	Diesel	17.0	69061.7	144.0	170.0	1770.0	5.900	189.0
2011	Australia	F	Ethanol-Petrol Mix	19.0	405714.0	384.0	575.0	2750.0	16.500	256.0
2011	Australia	F	Petrol	6238.0	697132.5	275.0	370.5	2168.0	10.194	384.0
2011	Australia	SUV	Diesel	29120.0	45990.0	227.0	240.0	2510.0	7.935	288.5
2011	Australia	SUV	Petrol	122619.0	39500.0	262.5	321.5	2367.5	9.577	0.0
2011	Brazil	A	Ethanol-Petrol Mix	67632.0	33745.0	174.6	85.5	1257.5	6.703	
2011	Brazil	A	Petrol	22029.0	87465.0	134.5	129.5	1385.0	6.387	
2011	Brazil	B	Ethanol-Petrol Mix	1494129.0	48385.0	176.0	100.0	1511.5	7.224	
2011	Brazil	B	Petrol	35374.0	48765.0	136.9	108.0	1490.0	5.900	
2011	Brazil	C	Ethanol-Petrol Mix	527893.0	55645.0	183.7	109.5	1646.0	7.105	
2011	Brazil	C	Petrol	66023.0	161063.0	190.0	225.0	1990.0	7.548	
2011	Brazil	D	Ethanol-Petrol Mix	132129.0	55560.0	165.4	107.5	1670.0	6.583	
2011	Brazil	D	Petrol	48657.0	180015.0	220.0	208.0	1912.5	7.277	

Figura 12. Base de datos para herramienta de feebate GFEI.

4.3.1 Opciones de control de pivot

En cuanto a las opciones de diseño disponibles dentro de la herramienta, se pueden optar por distintas opciones en cuanto a la determinación del pivot al igual que para la función del feebate. En el caso del control de pivot, se puede optar por:

- un ajuste anual del pivot de acuerdo a cambios observados en la flota de automóviles.
- un ajuste anual del pivot basado en características fijas – por ejemplo una reducción predeterminada del pivot.
- un ajuste del pivot rezagada (hasta 4 años) basado en una reducción porcentual de emisiones de la flota predeterminada.
- un ajuste manual del pivot.

En las primeras dos opciones de diseño también se puede escoger el nivel de recaudación fiscal para el gobierno. Siendo este neutro/balanceado o también se puede determinar la recaudación neta el gobierno en millones de dólares por año.

4.3.2 Opciones de control de función de feebate

Aquí se puede determinar la forma que tiene la función al igual que otros parámetros que influyen en esta. En cuanto a la forma de la función, esta puede ser:

- Lineal.
- Continua lineal.
- Escalonada con intervalos uniformes.
- Escalonada con intervalos irregulares.
- Diseño manual.

Igualmente, para cada opción se puede determinar el número de intervalos (máximo de 4), los límites de CO₂ o rendimiento por intervalo y el precio del feebate asociado a 1gCO₂/km. No todas estas opciones están disponibles para todas las opciones de diseño de pivot, pero la herramienta establece que todas las celdas verdes son modificables, lo que hace su manipulación más fácil. La herramienta establece un monto de \$50 USD por gramo de CO₂ como tarifa base.

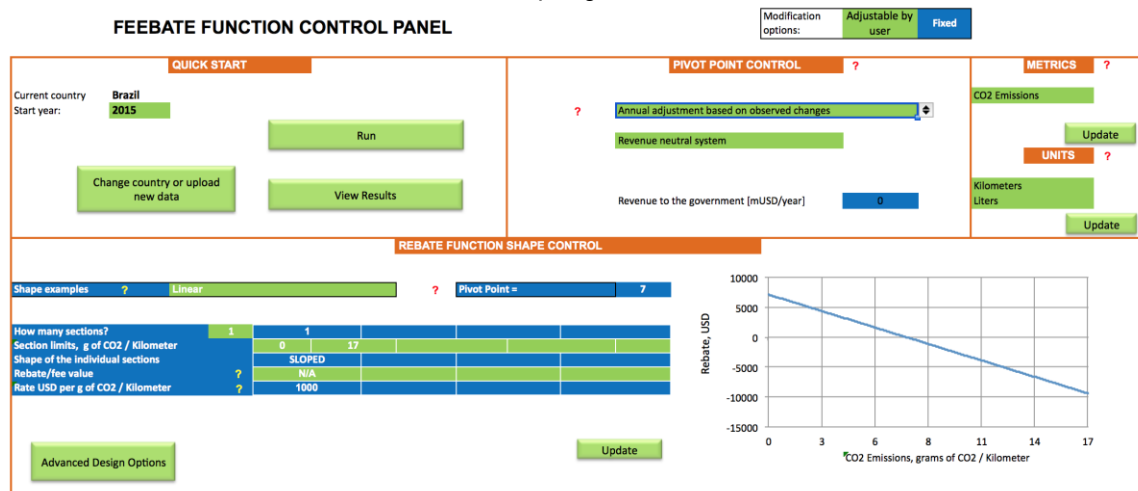


Figura 13. Panel de control de herramienta de feebate GFEI

4.4 Escenarios y opciones de diseño para un feebate en Costa Rica

Actualmente Costa Rica no ha establecido metas de eficiencia energética para su flota de vehículos livianos. Sin embargo, si se parte de la línea de base de eficiencia energética desarrollada para el año 2015, se puede hacer un ejercicio para cuantificar la reducción anual promedio necesaria para cumplir ciertas metas al 2025 o 2030. Por ejemplo, para doblar la eficiencia energética de vehículos nuevos livianos al 2030 (partiendo de la base de 2015), se necesitaría mejorar el rendimiento promedio por 4.5% anuales. De manera similar, para cumplir con las normas de EEUU para el 2015, Costa Rica tendría que tener una mejora promedio anual del 3.2%. Las medidas más exigentes en este respecto siguen siendo las Europeas, que implican reducciones del 11.5%, 8.9% y 7.7% para cumplir las medidas en el 2020, 2025 y 2030 respectivamente. Independiente de la meta optada, Costa Rica requiere de un compromiso importante a corto y mediano plazo para poder cumplir con sus metas globales de reducción de emisiones para el sector transporte y el país.

Cuadro 7 Metas de eficiencia energética internacionales.

Descripción de Meta para Vehículos Livianos (Nuevos)	Medida (gCO ₂ /km & lge/100km)		Año	Mejora anual promedio para cumplir meta
	gCO ₂ /km	lge/100km		
GFEI (doblar rendimiento de vehículos livianos – relativo a línea de base 2015)	99	4.2	2030	4.5%
EE.UU - Vehículos livianos 2025	143	6.06	2025	3.2%
UE - Vehículos livianos 2020	95	4.03	2021	11.5%
UE – Vehículos livianos 2025*	78	3.32	2025	8.9%
UE – Vehículos livianos 2030*	60	2.5	2030	7.7%

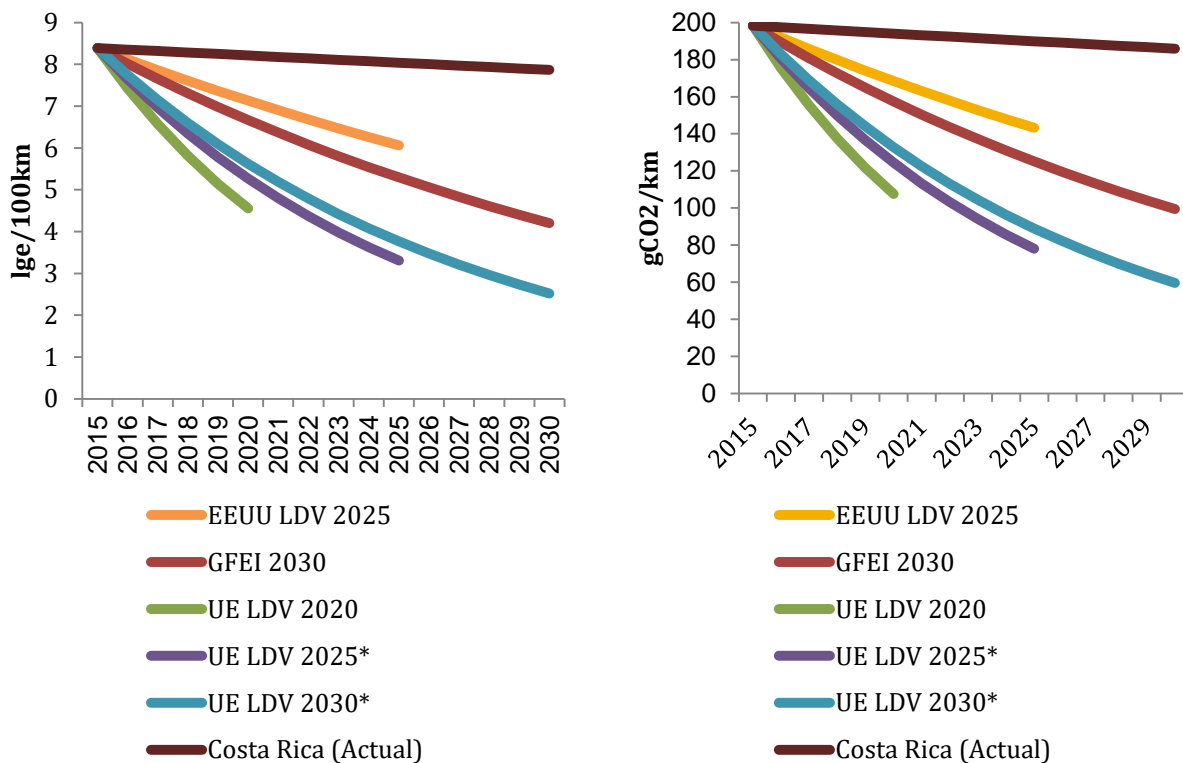


Figura 14. Proyecciones de eficiencia energética de la flota de vehículos livianos en Costa Rica, Estados Unidos y la Unión Europea (2015-2030).

4.4.1 Escenarios de diseño de feebate para Costa Rica

Para analizar el posible impacto que tendría una política de feebate, se crearon diez escenarios que exploran distintos diseños de política para Costa Rica, basados en los datos de línea de base que cubren el 86% de los vehículos livianos nuevos en el 2015. Igualmente se utilizaron distintos escenarios de recaudación que varían entre un balance fiscal neutro o recaudaciones por encima de los USD 350 millones anuales desde el primer año que corresponden es una cifra redondeada del promedio de recaudación durante los últimos tres años en el país para vehículos livianos nuevos¹¹. Sin embargo, la recaudación, en los casos que se busca tener un balance fiscal positivo refleja aumentos considerables en los diez años proyectados. Los escenarios desarrollados no incluyen feebates basados en atributos (como peso o tamaño), sólo emisiones vehiculares, siguiendo así las mejores practicas en cuanto a diseños de este tipo de herramientas. Todos los escenarios aplican un pivót lineal, por lo cual ninguno aplica una forma escalonada, y se aplica a todos los vehículos livianos nuevos entrando a Costa Rica. Los vehículos usados podrían entrar dentro de la herramienta siempre y cuando tengan datos asociados y certificados de emisiones. Al día de hoy, los datos existentes para Costa Rica solo cubren vehículos considerados nuevos en el mercado. Los escenarios incluyen ajustes de pivót de acuerdo a cambios observados, con una reducción anual del pivót correspondiente a las metas de EEUU en 2025, GFEI al 2030 y UE al 2025 al igual que metas fijas de reducción de emisiones con un pivót en 130gCO₂/km y 143gCO₂/km. Finalmente, la herramienta utilizada para la implementación del feebate tiene proyecciones limitadas a 10 años, por lo cual los niveles de recaudación y reducción de emisiones son desarrollados de 2015 a 2024.

Cuadro 8 Escenarios de diseño de feebate para Costa Rica.

Escenario	Descripción	Recaudación
Cambios Observados	Pívót ajustado anualmente basado en cambios observados en la flota	Balance \$0, Fijos
Cambios Observados, 350M	Pívót ajustado anualmente basado en cambios observados en la flota	\$350 Millones USD, Fijos
EEUU 2025 (Pívót 3.2%)		Balance \$0 primer año
EEUU 2025 (Pívót 3.2%, 350M)	Pívót ajustado anualmente en 3.2%	Balance de \$350 Millones USD en primer año
GFEI 2030 (Pívót 4.5%)		Balance \$0 primer año
GFEI 2030 (Pívót 4.5%, 350M)	Pívót ajustado anualmente en 4.5%	Balance de \$350 Millones USD en primer año
UE 2025 (Pívót 8.9%)		Balance \$0 primer año
UE 2025 (Pívót 8.9%, 350M)	Pívót ajustado anualmente en 8.9%	Balance de \$350 Millones USD en primer año

¹¹ El promedio de recaudación durante los últimos tres años fue de ₡184.3 mil millones o alrededor de \$334 USD millones. Se redondeo a \$350 millones para facilitar el análisis.

Manual 130g	Pivot manual, fijado en 130gCO ₂ /km
Manual 143g	Pivot manual, fijado en 143gCO ₂ /km

4.4.2 Resultados de recaudación y reducción de emisiones para Costa Rica

Los distintos escenarios muestran resultados variados que reflejan el comportamiento del mercado automotriz a la imposición de una política fiscal que premia a vehículos eficientes mientras que penaliza a vehículos ineficientes, bajo los límites de emisiones establecidos por el pivot. Como ya hemos resaltado, las proyecciones incorporan cambios en el mercado hasta el 2024 y por ende reflejan niveles de emisiones y recaudación hasta esa fecha. Los ajustes del nivel del punto de pivot reflejan los distintos objetivos de política en cuanto a mejora de eficiencia y reducción de emisiones de la flota. En los escenarios que se basan en cambios observados de la flota, el punto de pivot tiene un ajuste gradual que refleja el recambio vehicular cada año. Mientras que en el resto de escenarios, el pivot esta programado para tener un ajuste anual concorde con los objetivos pre-establecidos de mejora de eficiencia y reducción de emisiones. En estos casos, podemos constatar que las trayectorias más exigentes son las que reflejan los limites que se están discutiendo en la Unión Europea al 2025.

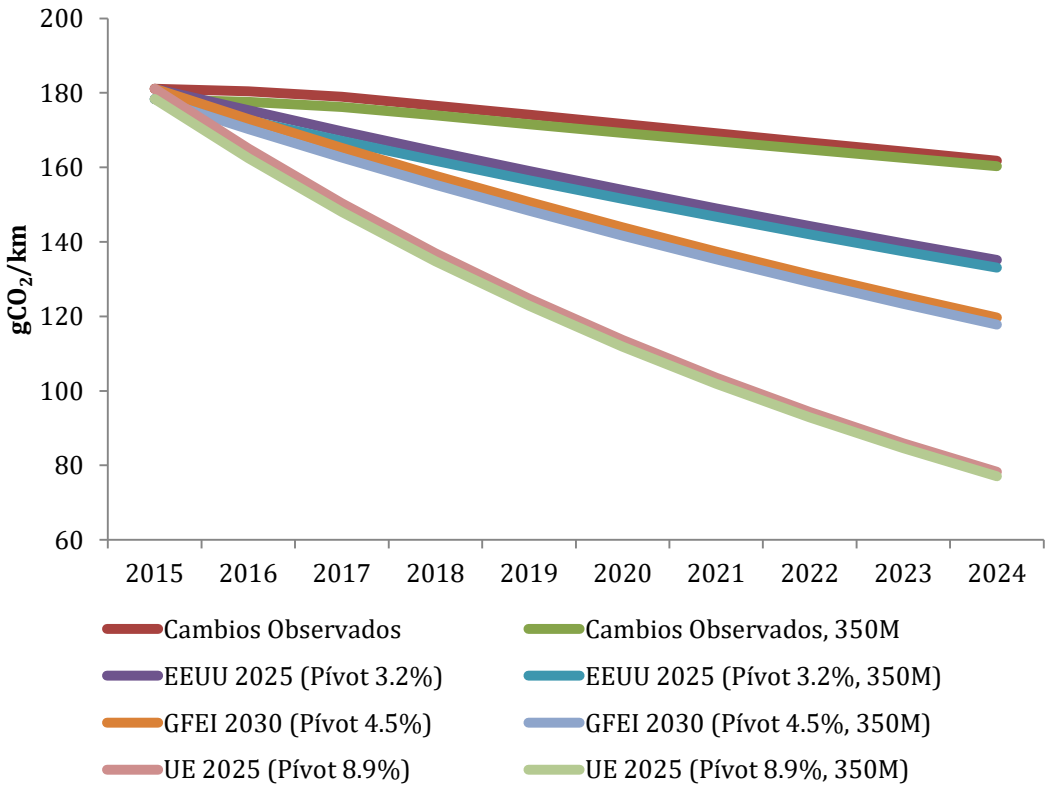


Figura 15. Pivot para distintos escenarios de feebate y nivel objetivo de emisiones por año

Sin embargo, mientras que los puntos de pivot establecen el limite de emisiones bajo el cual se manejan los incentivos fiscales del feebate, el recambio gradual de la flota ocurre a un ritmo menor. En los distintos escenarios simulados, el recambio anual resulta en una mejora de

emisiones de entre 0.4% y 2.3% y promedia en 1.5% para todos los escenarios. Esto se refleja en el promedio de emisiones para la flota de vehículos livianos que en 2024 tiene un rango de entre 153gCO₂/km para el escenario UE 2025 y 163gCO₂/km para el escenario basado en cambios observados (350M).

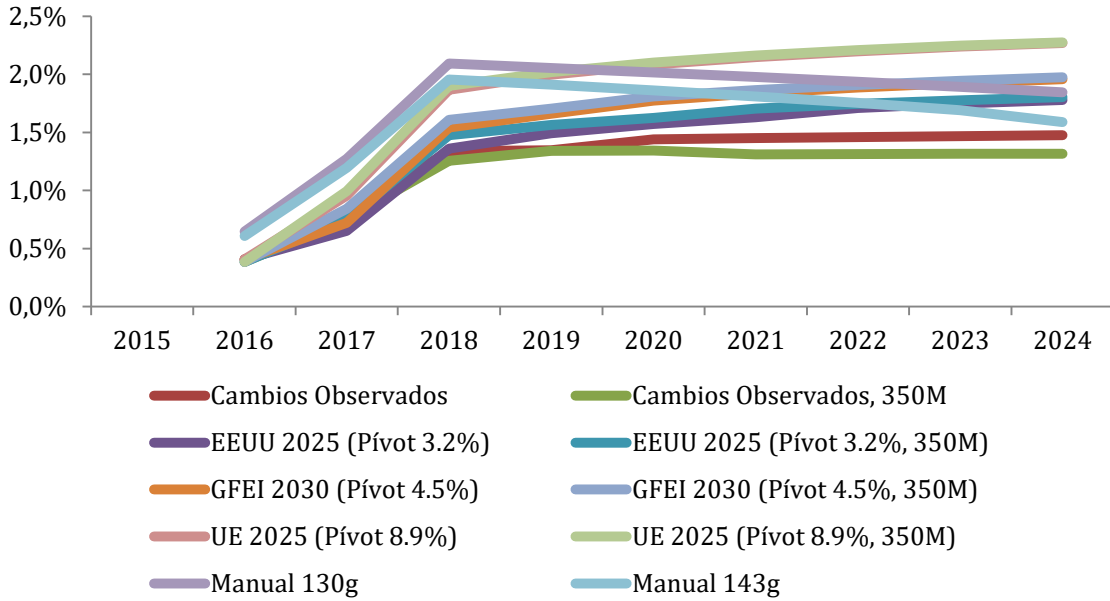


Figura 16. Mejoras anuales promedio en emisiones de la flota de vehículos livianos nuevos

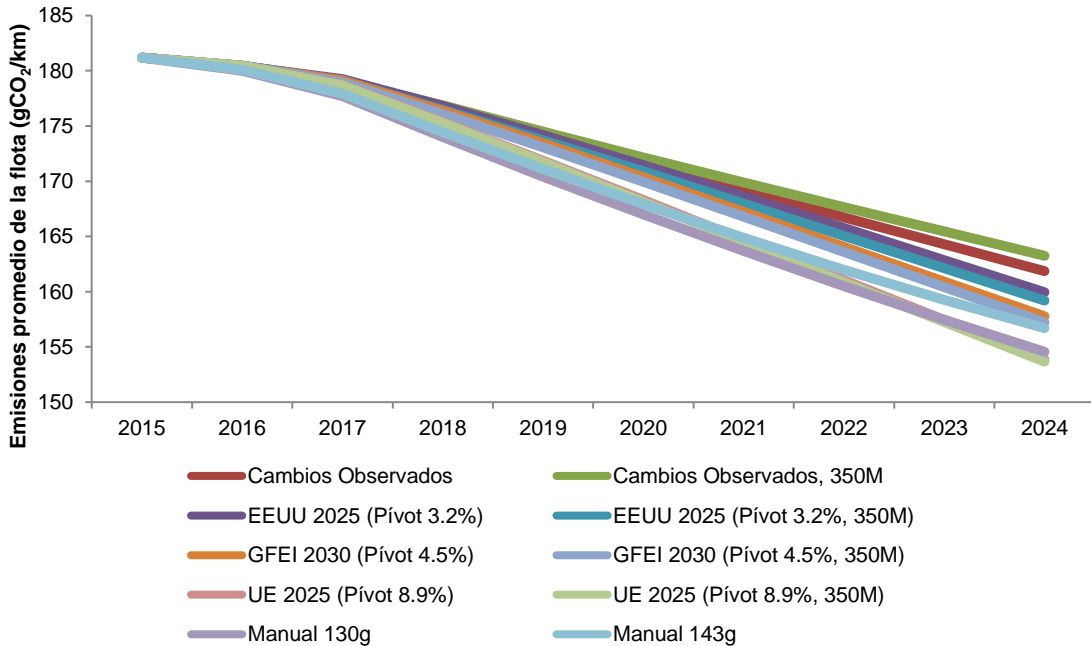


Figura 17. Nivel de emisiones promedio de la flota de vehículos livianos nuevos
 En cuanto a recaudación, los distintos escenarios muestran niveles con un rango entre los \$350 millones a los \$9,474 millones de USD anuales al 2025. Estos se basan en un monto por gramo de CO₂ de \$50 USD que esta preestablecido en la herramienta de feebate. A esto se suman los ahorros en combustibles que llegan a alcanzar entre 4 y 5,7 millones de litros anuales, equivalente

a un ahorro cercano a \$6 millones de USD y 13,400 toneladas de CO₂ al 2024. **La estructura del feebate muestra que mientras más exigente la normativa, mayor es el nivel de recaudación para el estado y la reducción en emisiones de la flota.** Por lo tanto, los escenarios que alcanzan los mayores niveles de recaudación son los que están ligados a los estándares futuros de la Unión Europea al 2025.

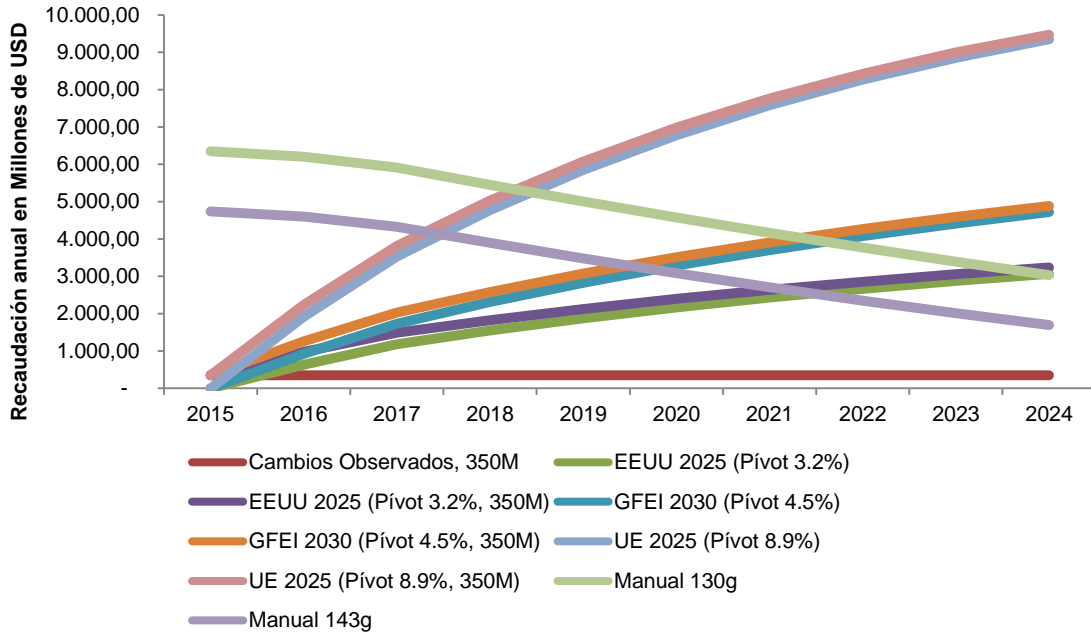


Figura 18. Recaudación (en USD Millones) para distintos diseños de feebate

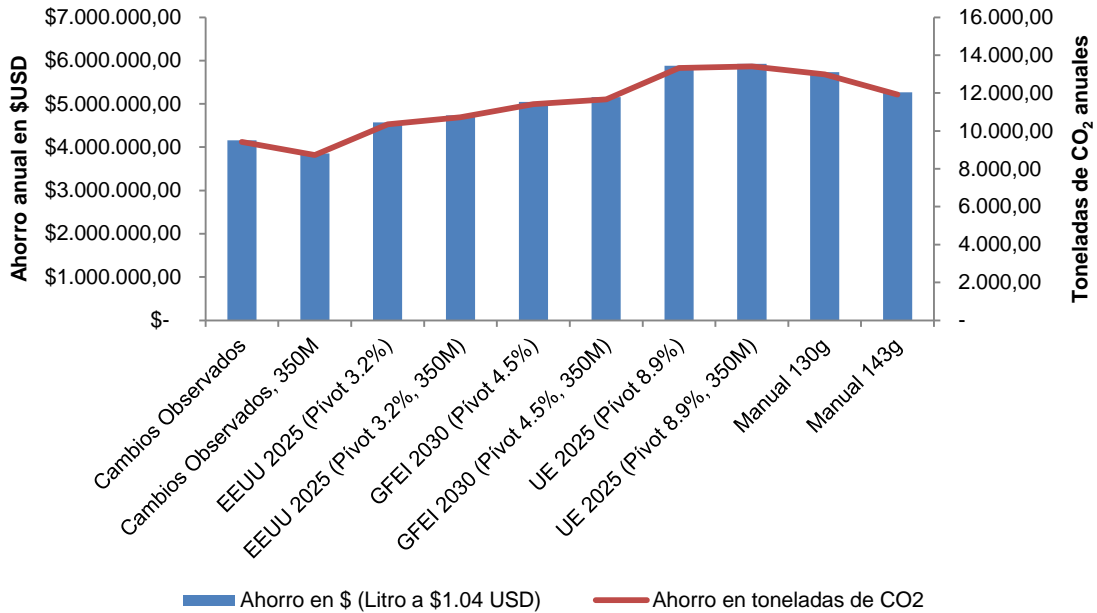


Figura 19. Ahorros acumulativos en combustible al 2024 para distintos diseños de feebate

5 Recomendaciones para el diseño de un feebate sobre emisiones vehiculares

Las siguientes recomendaciones se enmarcan dentro de los productos comprometidos en el proyecto EC LEDS II para Costa Rica. CEGESTI, el Centro Mario Molina Chile y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente vienen colaborando con el Ministerio de Ambiente y Energía en el tema de transporte, específicamente vehículos más eficientes y combustibles más limpios, desde hace varios años. La propuesta actual se basa en la línea base de emisiones vehiculares promedio, producto de la cooperación mencionada anteriormente, y busca resaltar los insumos necesarios para la elaboración de un feebate a aplicar en el momento de importación del vehículo, para el Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica.

5.1 Recomendaciones para el diseño de un feebate

El feebate para emisiones vehiculares en Costa Rica se define como una herramienta fiscal que aplica un cobro para vehículos por encima de un rango de emisiones predeterminado y un bono para vehículos por debajo del mismo. Esto implica un cobro por contaminante emitido por los usuarios de transporte privado. Para poder definir este cobro se tienen que establecer ciertos parámetros de diseño de política. Estos incluyen:

- el sujeto de cobro.
- la base de cobro.
- la estimación de la carga contaminante.
- sujetos exonerados de cobro.
- el monto del cobro.
- el mecanismo de cobro del feebate.

De acuerdo a estas características identificadas, se elaboró un listado con recomendaciones sobre las cuales el MINAE y otros organismos relevantes puedan desarrollar una propuesta de feebate.

5.1.1 Sujeto de cobro del feebate

La recomendación es incluir a todos los vehículos livianos particulares que se importen a Costa Rica (nuevos y usados). Los vehículos usados que entren al país serán penalizados por sus emisiones. Sin embargo, se debe tomar en cuenta la durabilidad de los estándares de emisiones que cumplen los vehículos ya que estos tienen una durabilidad de 5 años en general¹². Después de los primeros 5 años se requieren controles adicionales para garantizar los niveles de emisiones certificados. Por lo tanto, se tendría que aplicar una penalidad que tome esto en cuenta. Se podría ampliar o reducir el sujeto de cobro pero esto queda a disposición del MINAE y otros organismos relevantes. Sin embargo, el análisis actual solo abarca a vehículos livianos nuevos ya que no existen datos de emisiones sobre vehículos usados u otros medios de transporte como podrían ser incluidos. Si se busca incluir otros tipos de transporte motorizado, se tendrían que establecer puntos de pivote adecuados a estos medios. Por ejemplo, no sería viable incluir las mismas exigencias de rendimiento para un vehículo particular liviano que para una motocicleta.

5.1.2 Base de cobro del feebate

La base de cobro del feebate son las emisiones de CO₂ provenientes de fuentes móviles. Igualmente y como se describe en secciones subsiguientes, se recomienda incluir también emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x) o un factor de ajuste para vehículos diesel, ya que estos pueden tener emisiones de CO₂ más bajas relativos a modelos similares de gasolina pero tienen mayores emisiones de NO_x. En este sentido existen varias políticas que buscan agregar un impuesto adicional por emisiones de óxidos de nitrógeno. Un ejemplo de estas es el pago del impuesto verde en Chile que tiene una fórmula de ajuste para vehículos con niveles de NO_x altos¹³.

5.1.3 Estimación de la carga contaminante

Las bases de información utilizadas en el actual análisis corresponden a la línea de base de eficiencia energética vehicular desarrolladas como parte del proyecto del Global Fuel Economy Initiative (GFEI). Para aplicar esta medida se necesita desarrollar un sistema de información de emisiones a partir de un proceso de homologación vehicular. La descripción de este proceso está incluida en otros componentes del actual proyecto EC LEDS II y se pide hacer referencia a estos.

¹² La durabilidad de los estándares de emisiones varía. Para vehículos livianos, Euro 3 y Euro 4 tiene una durabilidad de 80,000km y 100,000km o 5 años respectivamente. Para Euro 5 y 6 es de 5 años o 100,000km pero requieren pruebas de conformidad a los 160,000km.

¹³ En Chile a partir del 2015, se cobra un impuesto verde a vehículos livianos y medianos con respecto a emisiones de CO₂ y NO_x. La implementación de la normativa ha sido gradual pero a partir del 2017, entra en vigor la siguiente fórmula de cálculo: $UTM = [(35 / \text{rendimiento urbano (km/lt)}) + (120 \times \text{g/km de NO}_x)] \times (\text{Precio de venta} \times 0,00000006)$ donde UTM corresponde a la Unidad Tributaria Mensual que es una unidad de cuenta usada en Chile para efectos tributarios y de multas, actualizada según la inflación. Más información sobre este cálculo se puede encontrar en: http://www.sii.cl/preguntas_frecuentes/tasa_vehiculos/001_008_6636.htm

Una alternativa es utilizar los certificados de emisiones del país de cual se realiza la importación de acuerdo a lo que establece el artículo 38 de la nueva Ley de Tránsito No 9078¹⁴ y su respectivo reglamento.

5.1.4 Exoneraciones de la carga contaminante

Los únicos vehículos que recomendamos sean exentos del cobro por emisiones vehiculares, son los vehículos cero emisiones o eléctricos de batería.

5.1.5 El monto del feebate

El monto del feebate se calcula como una multiplicación entre las emisiones vehiculares de CO₂e (incluyendo emisiones de NO_x) por el valor por gramo o tonelada de CO₂ establecido por el MINAE. Existen ya algunos programas del MINAE en el sector forestal que utilizan distintos precios por tonelada de CO₂. El actual análisis y su herramienta parten de un cobro de \$50 USD por gramo de CO₂.

5.1.6 El mecanismo de cobro del feebate

Se recomienda que el cobro del feebate se realice al momento de la importación del vehículo. Se deberá desglosar en el momento de su cobro el aporte correspondiente al feebate con cualquier otro impuesto que se siga aplicando en el momento de internar el vehículo a Costa Rica.

Cuadro 9 Características de diseño para un feebate para emisiones vehiculares.

Características del feebate	Recomendaciones
1. Sujeto de cobro	Incluir a los vehículos livianos de transporte terrestre importados al país, nuevos y usados (incluidas motocicletas u otros vehículos que quisiera incorporar MINAE)
2. La base de cobro	Incluir emisiones de CO ₂ al igual que factor de ajuste para emisiones basado en emisiones de NO _x para vehículos diésel
3. Estimación de la carga contaminante para el feebate	Basarse en un proceso de homologación vehicular o utilizar certificados de emisiones del país de cual se realiza la importación vehicular de acuerdo a lo que estable el artículo 38 de la nueva Ley de Tránsito No 9078 y su reglamento.
4. Exoneración	Exonerar a vehículos eléctricos o cero emisiones
5. El monto del feebate	Podría estar basado en valores (tonelada de CO ₂) utilizados por el MINAE en otros programas
6. El cobro del feebate	Una sola vez, al momento de importar el vehículo

¹⁴ Cabe indicar que esta obligación se estableció desde el decreto 28280 de 1999, sin embargo, nunca fue aplicada.

6 Conclusiones

A nivel global las emisiones vehiculares representan cerca de un tercio de las emisiones totales de CO₂, correspondiendo a más de 8,8 billones de toneladas métricas de CO₂ y 47 millones de barriles de petróleo diarios. Adicionalmente, el sector representa una fuente creciente de contaminación atmosférica que la OMS estima es responsable por más de 3,2 millones de muertes prematuras a nivel global. En Costa Rica, el sector transporte representa cerca del 54% de las emisiones energéticas del país y está ligada a efectos nocivos tanto en salud pública como en el ambiente.

Existen distintas herramientas de política pública que han resultado ser efectivas en reducir el impacto del sector transporte al incentivar la adopción de mejores tecnologías al igual que controles de emisiones. En la mayoría de países productores de vehículos, rigen tanto estándares de eficiencia como de emisiones. Sin embargo, en economías emergentes, esta tendencia no ha sido tan ampliamente adoptada. Por lo tanto, muchas de estas se han enfocado en herramientas fiscales que buscan crear incentivos similares asociados a renovación de flota y reducción de emisiones.

En el caso de Costa Rica, se propone implementar un feebate relacionado con las emisiones de los vehículos importados al país. En los capítulos anteriores mostramos varios ejemplos de diseños de herramientas fiscales que pueden ser usadas como modelo de un feebate para Costa Rica al igual que los insumos necesarios. En resumen, la evidencia apunta a que las herramientas ligadas directamente a emisiones son las más eficientes en reducirlas mientras que las políticas que incorporan distintos atributos vehiculares pueden distorsionar el impacto final de la herramienta. Igualmente, se tiene que considerar el valor del feebate y sus impactos tanto en recaudación como en comportamiento de mercado cuando se lo considera relativo a los otros pagos anuales en el sector transporte.

Sin embargo, existen dos factores de suma importancia que tienen que ser aclarados para completar el ejercicio. En primer lugar, se debe fijar una meta de reducción de emisiones para la flota de vehículos en Costa Rica. Sin una meta, no se puede desarrollar una política para cumplirla. En este sentido, se recomienda optar como referencia las metas establecidas por el proyecto del GFEI para lograr duplicar la eficiencia de la flota de vehículos livianos nuevos entrando al mercado al 2030 y de todos los vehículos livianos al 2050. En segundo lugar, se tiene que definir cuáles son las fuentes de información de emisiones más completas, fiables y costo-eficientes para basar el cálculo del cobro de feebate. En este sentido se pide hacer referencia a la propuesta de homologación vehicular que forma parte de los estudios desarrollados como parte del actual proyecto.

Finalmente, se tiene que fijar una ruta de implementación de política a través de los marcos legales existentes o nuevos creados a raíz de la homologación vehicular. En este sentido se puede partir con el Decreto Ejecutivo: 33096 del 14/03/2006 y la reforma al decreto ejecutivo N° 33096, N° 37822-MINAE-MOPT-H, que tratan específicamente el cobro de impuestos en la importación de vehículos y exonera a vehículos cero emisiones de algunos de estos. Sin embargo, cabe resaltar que cualquier modificación que se haga a un tributo tendría que ser por vía legislativa, es decir a través de la Asamblea Legislativa. Por lo tanto, esto se podría discutir en un horizonte de tiempo correspondiente a la adopción de los estándares Euro 6 en Costa Rica.

7 Referencias

ACEA (2014) Overview of CO₂ based motor vehicle taxes in the EU. Disponible en: http://www.acea.be/uploads/publications/CO_2_Tax_overview_2014.pdf

ACEA (2016) European Automotive Manufacturers Association ACEA Tax Guide 2016. Disponible en: http://www.acea.be/uploads/news_documents/ACEA_TAX_GUIDE_2016.pdf

CEGESTI (2015) Línea de base de emisiones de dióxido de carbono y rendimiento de combustible para vehículos importados en Costa Rica 2008 -2014. Disponible en: http://www.cegesti.org/manuales/download_Informe_Linea_Base_Emisiones_Carbono_Costa_Rica/Informe_Linea_Base_Emisiones_Carbono_Costa_Rica_es.pdf

GFEI (2014) Fuel Economy State of the World Report 2014. Disponible en: <http://www.globalfueleconomy.org/data-and-research/publications/gfei-annual-report-2014>

GFEI (2016) Fuel Economy State of the World Report 2016. Disponible en: <http://www.globalfueleconomy.org/data-and-research/publications/state-of-the-world-report-2016>

ICCT (2011) A Review and Comparative Analysis of Fiscal Policies Associated with New Passenger Vehicle CO₂ Emissions. Disponible en: http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_fiscalpolicies_feb2011.pdf

ICCT (2014) The state of clean transport policy: A 2014 synthesis of vehicle and fuel policy developments. Disponible en: http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_StateOfCleanTransportPolicy_2014.pdf

ICCT (2015) Brazil's Inovar-Auto fiscal incentive program updates. Disponible en: <http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/2015%20Brazil%20Inovar-Auto%20Policy%20Update.pdf>

La Republica (2016) Gobierno tiene “millones” de razones para no ordenar buses. Por Esteban Arrieta (20/07/2016). Disponible en: https://www.larepublica.net/noticia/gobierno_tiene_millones_de_razones_para_no_ordenar_buses/

Presidencia de la Republica de Costa Rica (2008) Reglamento del Canon Ambiental por Vertidos decreto N° 34431-MINAE-S del 17 de abril de 2008. Disponible en: <http://www.da.go.cr/textos/Leyes/34431.pdf>

Servicio de Impuesto Internos de Chile (SII, 2016) Asistente de calculo de impuesto a emisiones contaminantes de vehículos nuevos. Disponible en: <https://www4.sii.cl/calclmpVehículoNuevoInternet/internet.html>

Servicio de Rentas Internas de Ecuador (SRI, 2016) Calculo del impuesto ambiental. Disponible en: <http://www.sri.gob.ec/de/calculo-del-impuesto-ambiental>

US Environmental Protection Agency (EPA, 2016) Fuel Economy Data 1984-2017. Disponible en:
<http://fueleconomy.gov/feg/download.shtml>