

# **Sustitución energética en el transporte en Costa Rica: impactos macroeconómicos y ambientales.**

**Irene Alvarado Quesada y Mónica Rodríguez Zúñiga**

**Diciembre 2019**

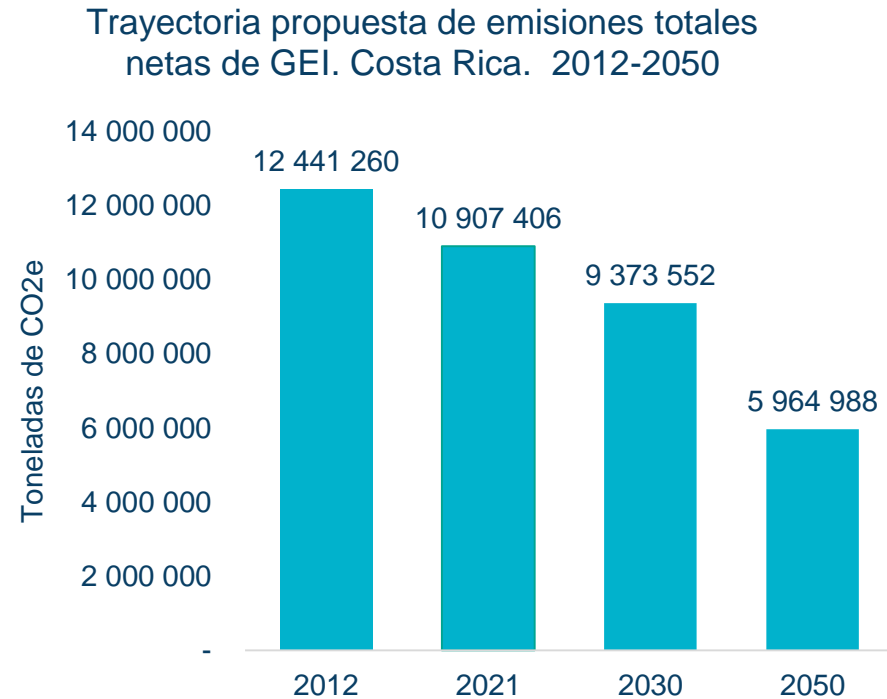
Jornadas de Investigación Económica 2019

Las ideas aquí expresadas son del autor y no necesariamente representan las del Banco Central de Costa Rica

# Contexto: Compromisos Internacionales

## Acuerdo de París

Costa Rica se comprometió a reducir un 25% las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente al 2030.

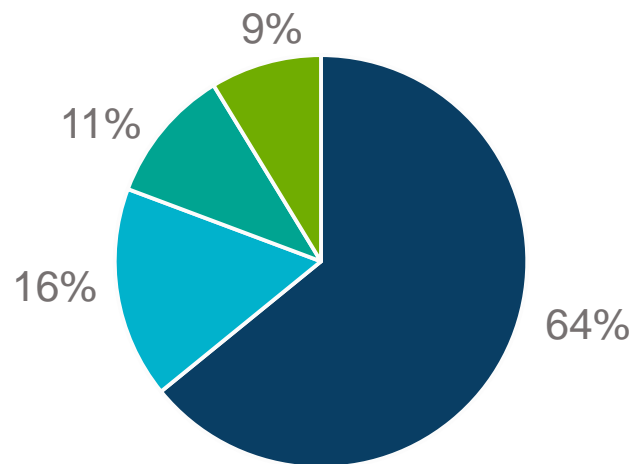


Fuente: Contribución prevista y determinada a nivel nacional de Costa Rica. MINAE, 2015.

# Costa Rica: Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, 2012

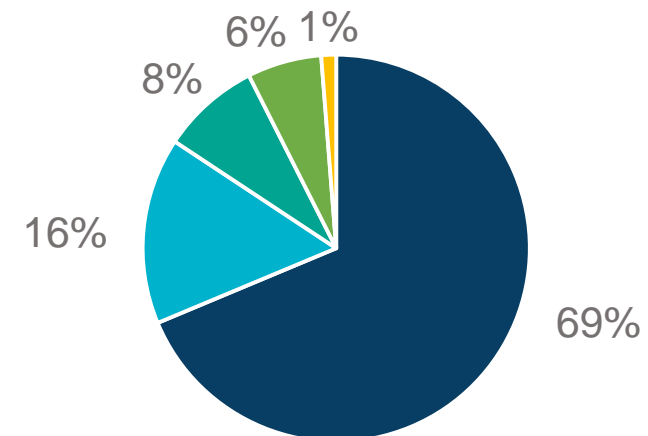
## Emisión de gases con efecto invernadero como CO<sub>2</sub> equivalente, 2012

- Energía
- Residuos
- Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra
- Procesos industriales y uso de productos



## Emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente en el sector Energía, 2012.

- Transporte
- Industria manufacturera y de la construcción
- Industrias de la energía
- Otros sectores
- Fugitivas (geotermia)



Fuente: Inventario nacional de gases de efecto invernadero y absorción de carbono. Instituto Meteorológico Nacional. MINAE, 2015.

# Contexto: Compromisos Nacionales

## Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050

Energía	Procesos industriales	Residuos	AFOLU * (incluye Absorción)
<b>EJE 1</b> Transporte colectivo	<b>EJE 6</b> Industria	<b>EJE 7</b> Residuos	<b>EJE 8</b> Agricultura
<b>EJE 2</b> Flotas de vehículos livianos			<b>EJE 8</b> Ganadería bovina
<b>EJE 3</b> Transporte de carga			<b>EJE 10</b> Bosques, Biodiversidad y Servicios ecosistémicos
<b>EJE 4</b> Sistema eléctrico			
<b>EJE 5</b> Comercio y Residencia			
<b>EJE 6</b> Industria			

Fuente: Tomado del Plan Nacional de Descarbonización. Gobierno de Costa Rica. 2019.

\*/: AFOLU: Agricultura, Silvicultura y otros usos del Suelo, por sus siglas en inglés.

*¿Cuál es el impacto en indicadores macroeconómicos y ambientales, que implica la sustitución de las fuentes de energía en actividades de transporte terrestre?*

# Insumo:

## Modelo de equilibrio general IEEM

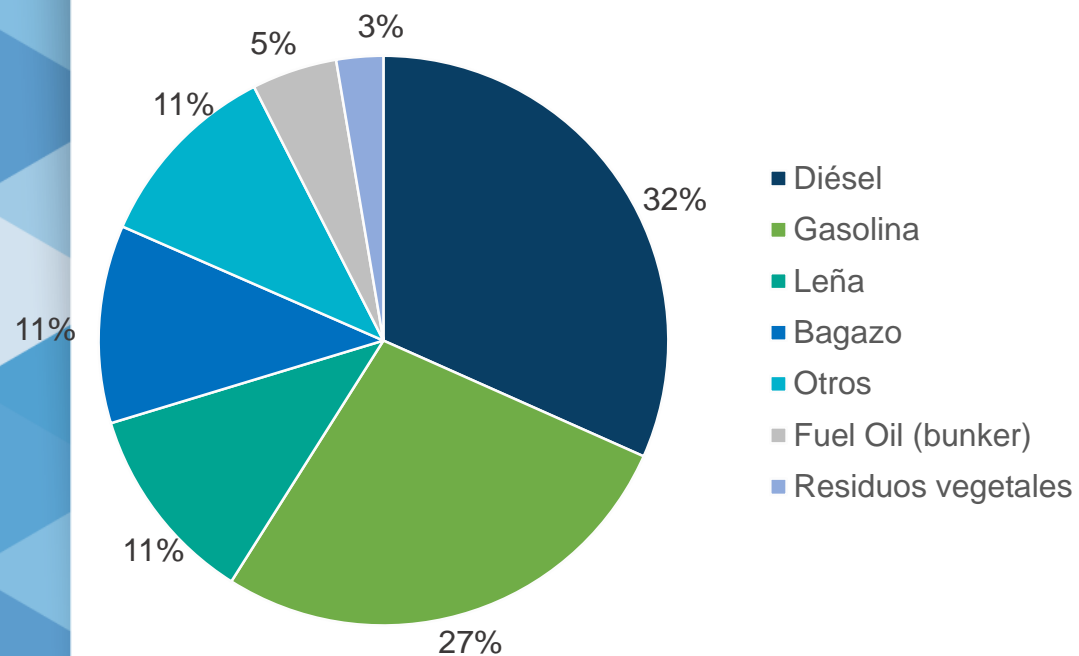
- Matriz de contabilidad social 2016.
- Cuenta de Energía 2016
  - Emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al uso de productos energéticos.



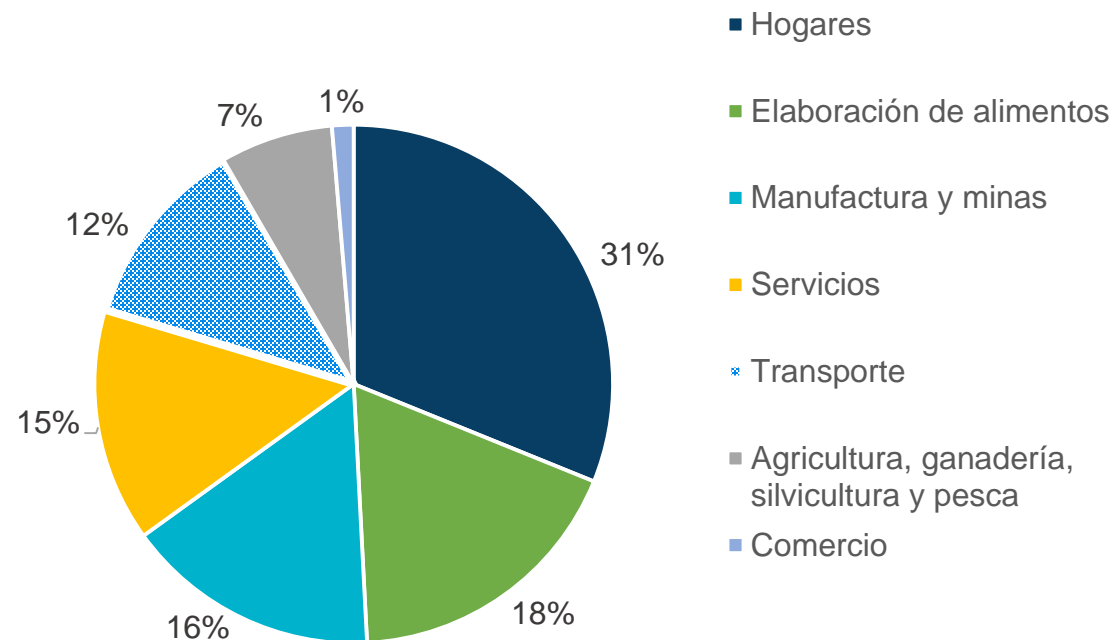
Diagrama tomado de: The IEEM Platform and NCA-Based Modeling (Banerjee, O. et al, 2017)

# Emisiones de CO<sub>2</sub> en el modelo

**Emisiones de CO<sub>2</sub> por uso de productos energéticos, según producto.  
Costa Rica, 2016**



**Emisiones de CO<sub>2</sub> por uso de productos energéticos, según actividad económica y de consumo.  
Costa Rica, 2016**

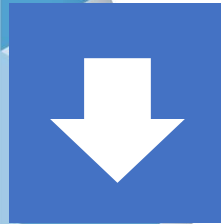


Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del modelo IEEM.



## Análisis mediante el modelo IEEM

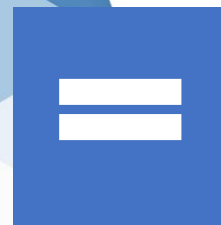
En las actividades de transporte terrestre (colectivo y taxis):



Disminuye el coeficiente insumo-producto asociado al uso de los productos diésel, gasolina y gas licuado de petróleo.



Aumenta el coeficiente insumo-producto del producto electricidad.



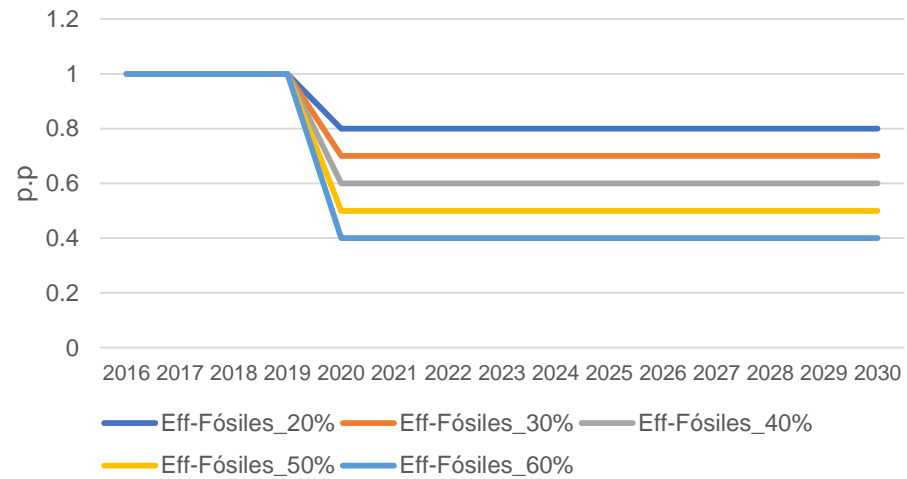
Se mantiene la misma cantidad de energía utilizada por la actividad.

# Mecanismos de transmisión

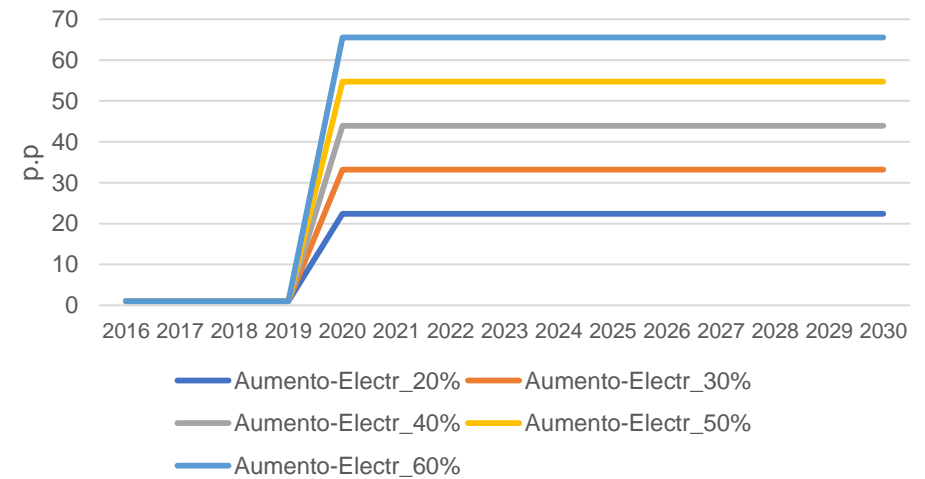


# Escenarios

## Uso de derivados fósiles en transporte



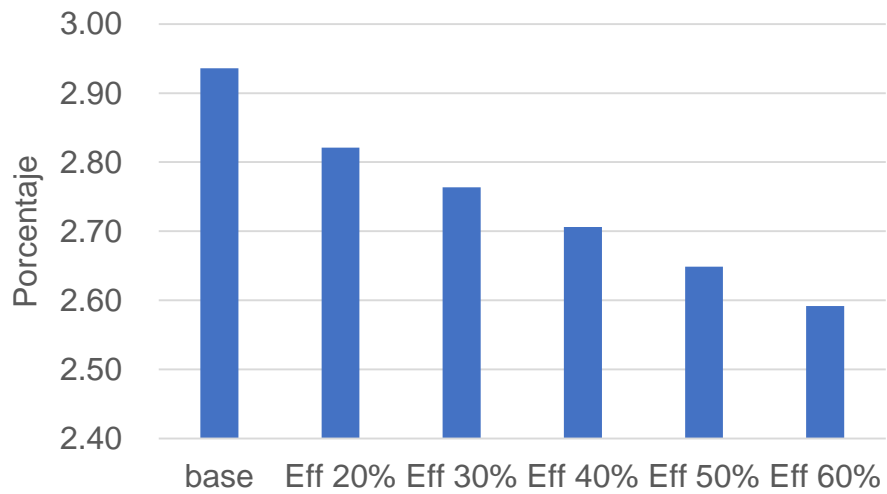
## Uso de electricidad en transporte



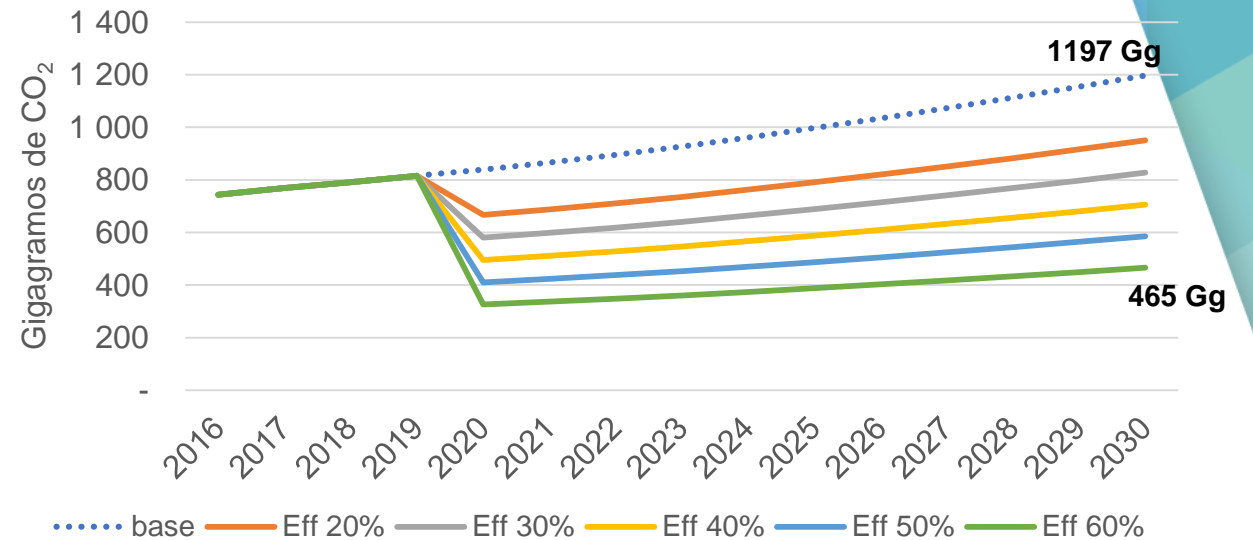
Fuente: Elaboración propia.

# Resultados: Emisiones de CO<sub>2</sub>

Tasa de variación promedio de las emisiones de CO<sub>2</sub>. 2017-2030



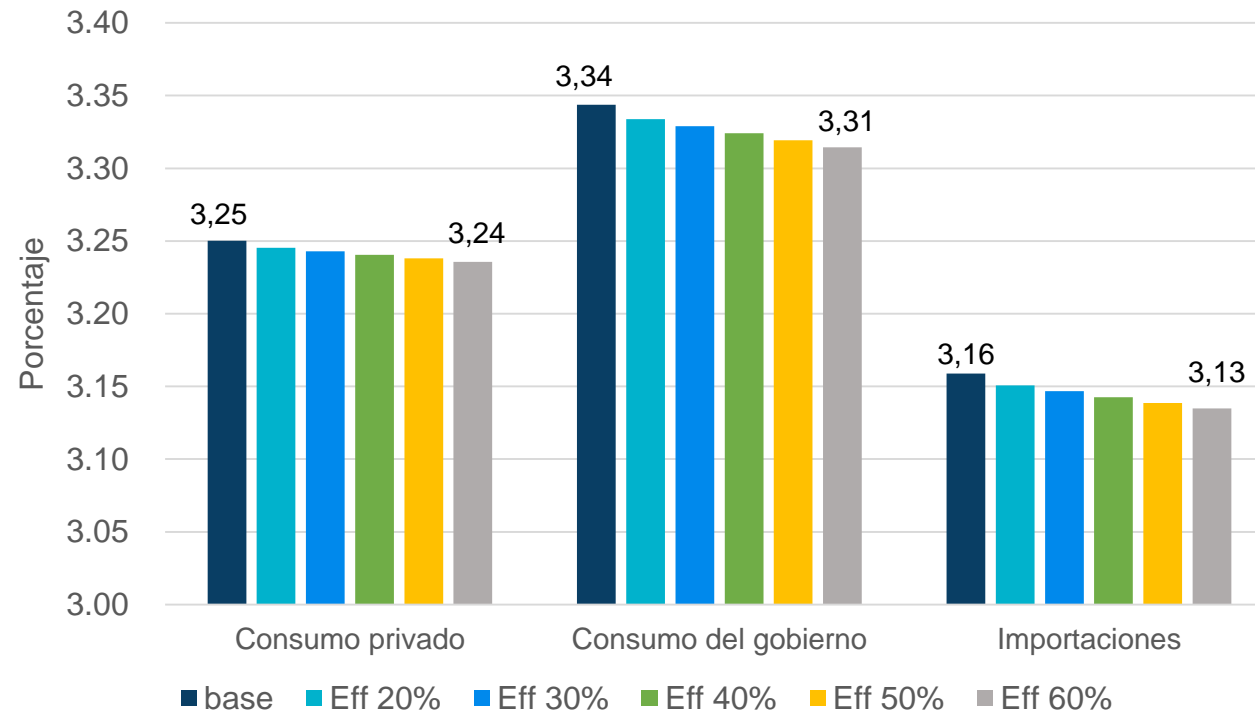
Emisiones de CO<sub>2</sub> en la actividad de transporte



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del modelo IEEM.

# Indicadores Macroeconómicos

## Tasa promedio de variación anual, 2016-2030



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del modelo IEEM.

# Conclusiones

- Debido a los compromisos ambientales adquiridos por Costa Rica, es relevante contar con herramientas que permitan respaldar y dar evidencia a su implementación.
- El escenario modelado ejemplifica como el Sistema de Contabilidad Nacional y las Cuentas Ambientales, pueden aportar al análisis integral de políticas en Costa Rica.
- Impulsar la eficiencia en actividades específicas de transporte, no es una medida suficiente para cumplir con las metas de emisiones propuesta por el país.

# JORNADAS DE INVESTIGACIÓN ECONÓMICA

**Departamento de Investigación Económica**

Diciembre, 2019