

# **Costa Rica: Eficiencia en el consumo – infraestructura y transporte**



**Dr. Roberto Jiménez Gómez**  
**Regulador General de Servicios Públicos de Costa**  
**Rica; ARESEP**

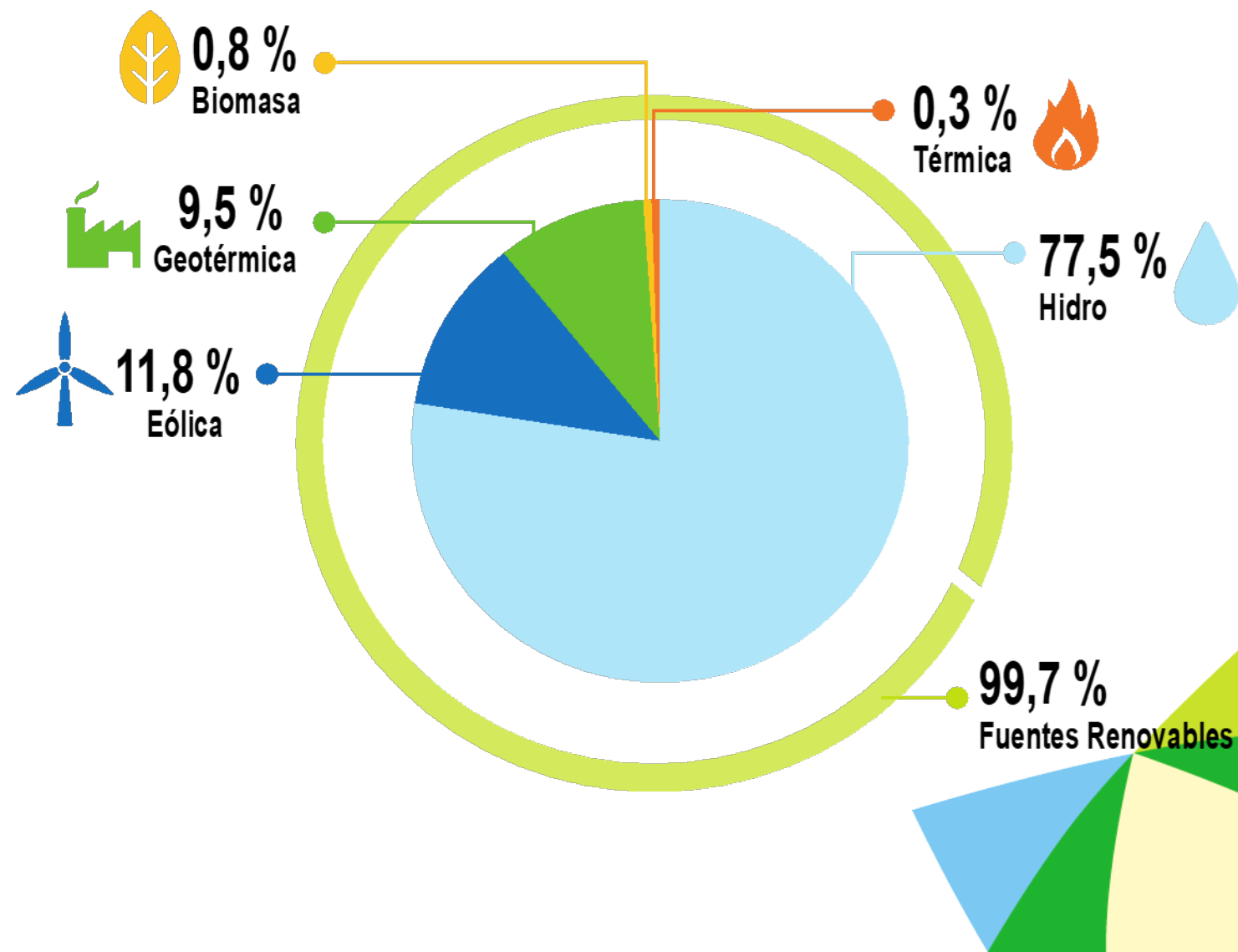
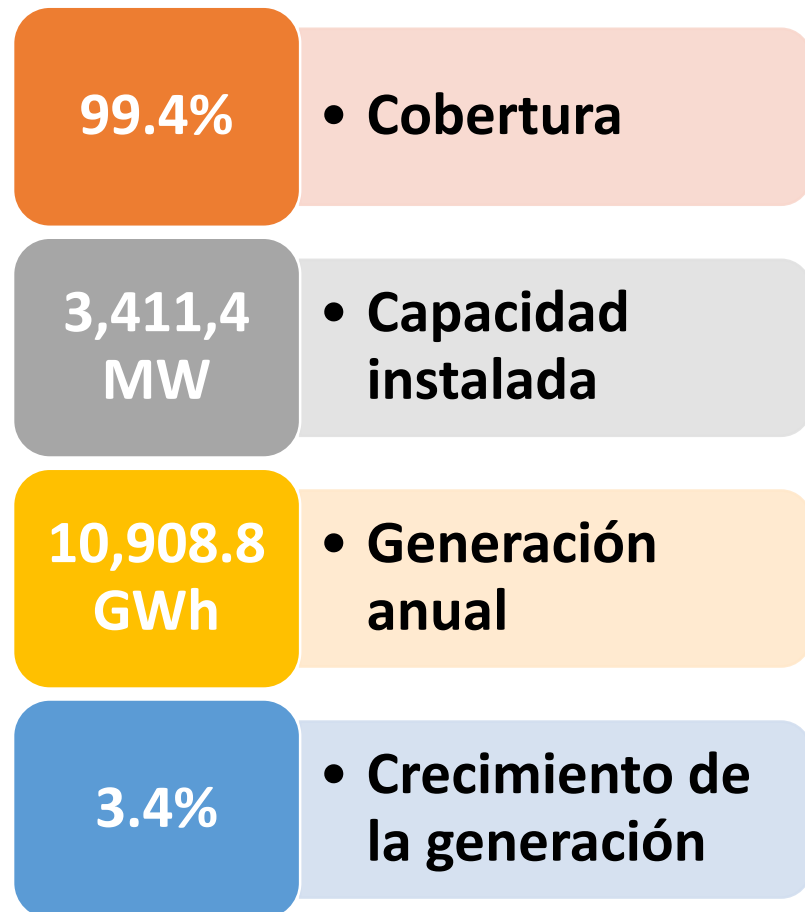
**Curso de regulación energética: “Mecanismos  
regulatorios de promoción de la eficiencia energética”**

**2 de octubre del 2019**  
**Santa Cruz de la Sierra, Bolivia**

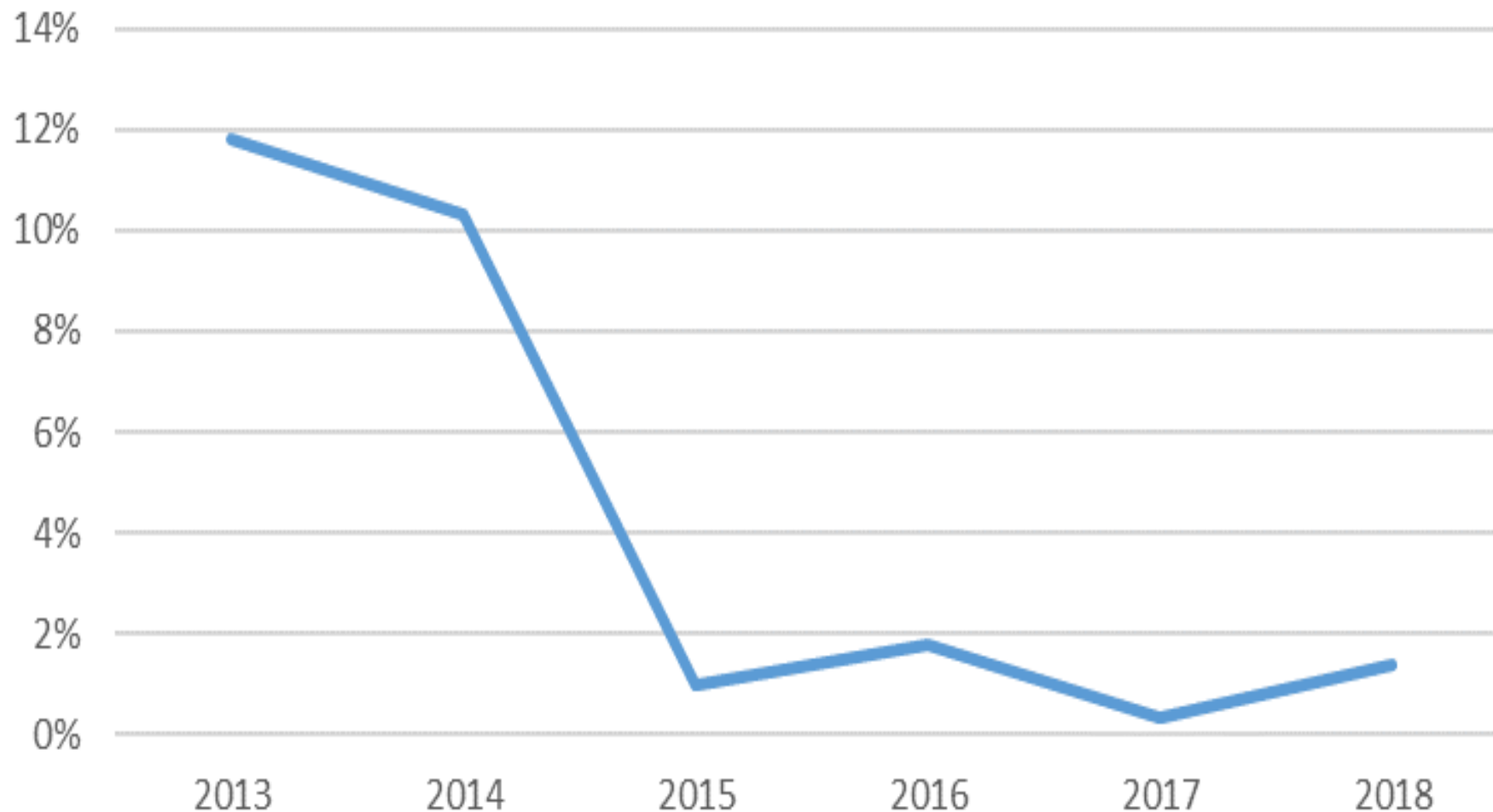
# Objetivo

Presentar las acciones tomadas a nivel nacional en el ámbito de infraestructura y tecnologías de transporte, en el ámbito legal, políticas públicas y regulatorias en la búsqueda de la eficiencia en el consumo de energía.

# Generación eléctrica en Costa Rica – 2018



# Costa Rica: Generación térmica como porcentaje de generación total, 2014-2018



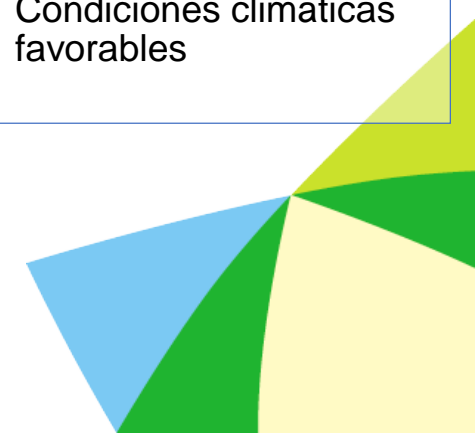
Mercado eléctrico regional (MER).



Edición de plantas eólicas

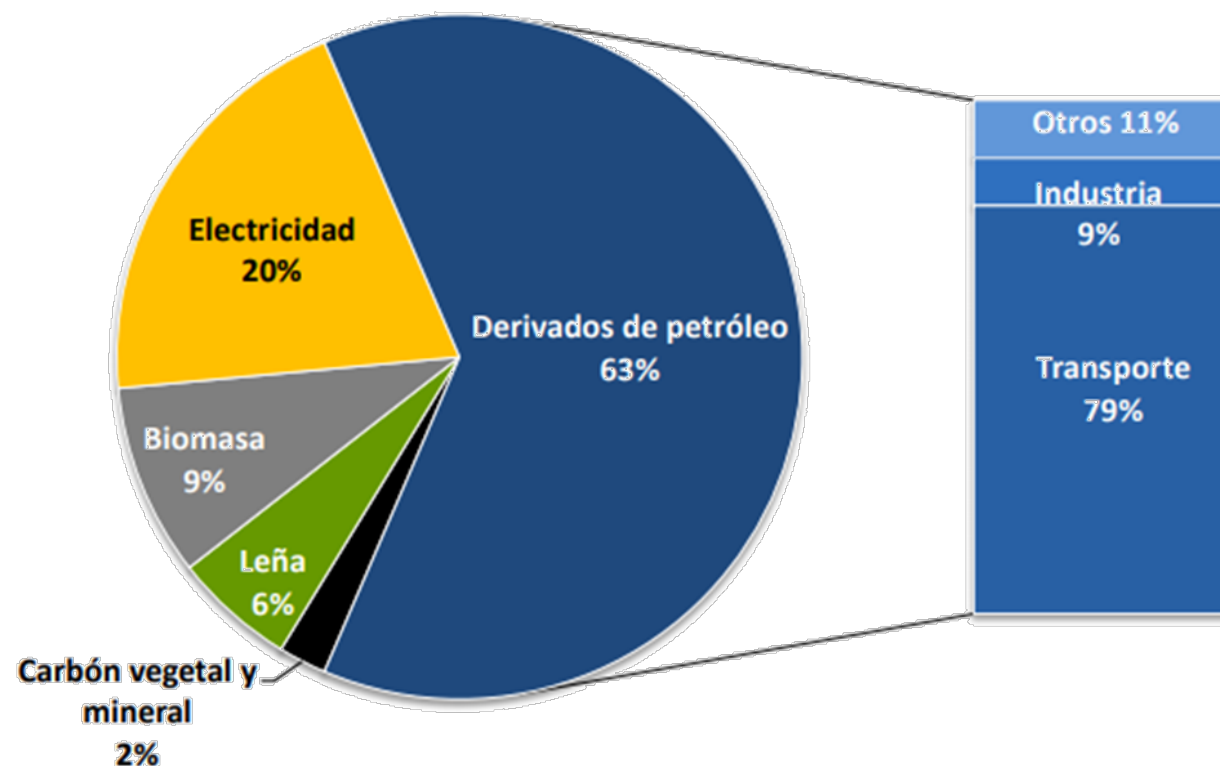


Condiciones climáticas favorables



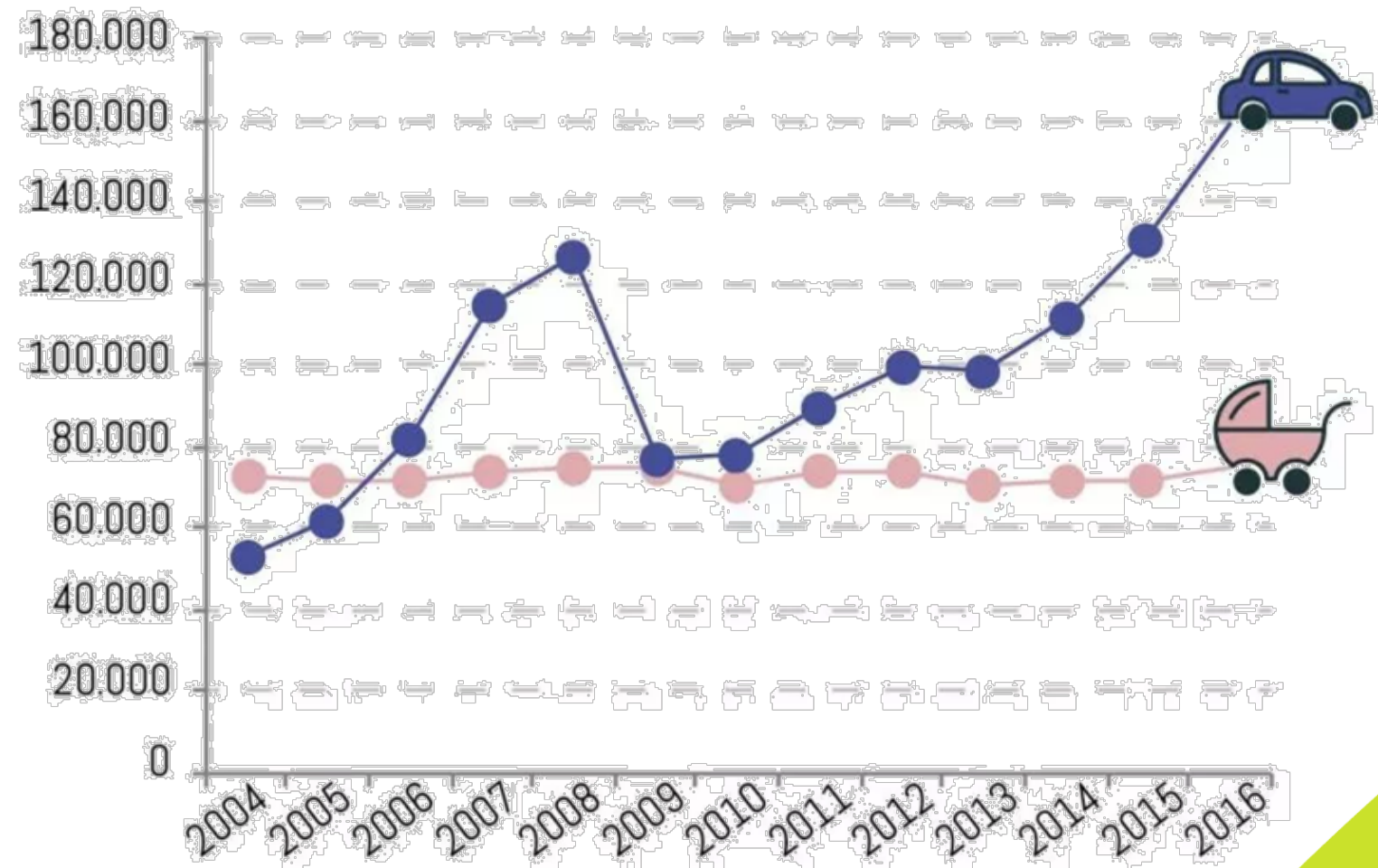
# Generación de electricidad renovable pero...

## Consumo de energía comercial por fuente



## Explosión del registro de automóviles

- Cada año, Costa Rica registra más auto que bebés
- En el año 2016 se registraron 158.724 vehículos
- Ese mismo año se registraron 75.000 nacimientos en el país.



Fuente: Registro Nacional e INEC

# Flota vehicular y su crecimiento histórico 2004-2016

Año	Total	Automóvil	Motocicletas	Camiones de carga < 3500 kg	Camiones de carga > 3500 kg	Autobuses	Equipo especial	Taxis
2016	1.430.290	877.023	287.917	182.596	37.937	17.908	14.454	12.455
Tasa de Crecimiento 2004-2016	<b>6,06%</b>	<b>5,53%</b>	<b>12,75%</b>	<b>2,94%</b>	<b>3,96%</b>	<b>3,94%</b>	<b>4,67%</b>	<b>6,96%</b>



2016:  
**1,43 MM**  
vehículos



2037:  
**4,21 MM**  
vehículos

Fuente: RECOPE



aressep

AUTORIDAD REGULADORA  
DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

# Contexto nacional

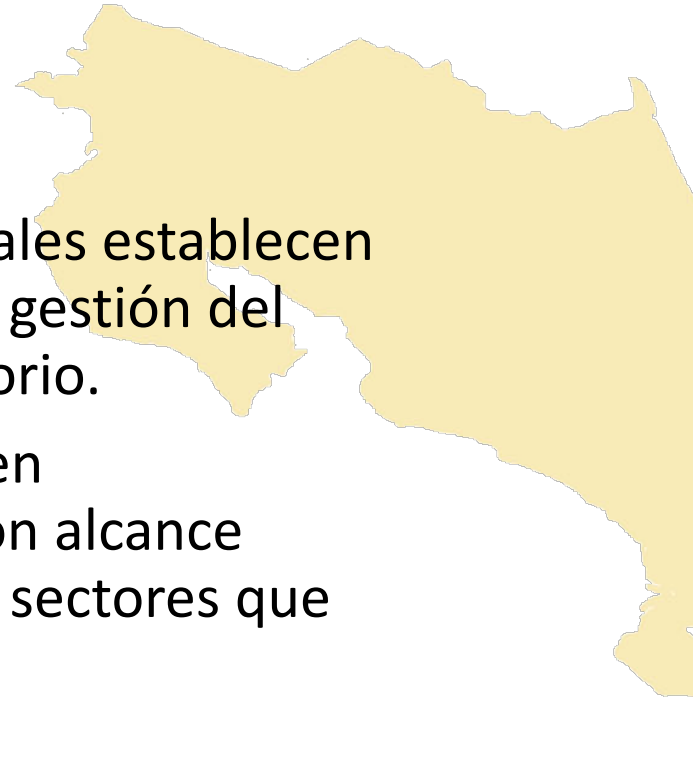


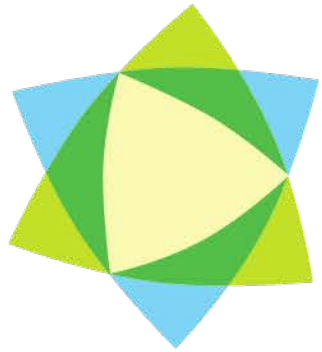
# Contexto costarricense

## Retos transversales

Desafíos nacionales establecen el marco para la gestión del proceso regulatorio.

Estos retos tienen implicaciones con alcance transversal a los sectores que regula ARESEP.





aressep

AUTORIDAD REGULADORA  
DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS



DESCARBONICEMOS  
**COSTA RICA**  
COMPROMISO PAÍS 2018-2050

# Estrategia nacional de descarbonización

# Plan de Descarbonización



DESCARBONICEMOS  
**COSTA RICA**  
COMPROMISO PAÍS 2018-2050



[www.presidencia.go.cr](http://www.presidencia.go.cr)  
[www.minae.go.cr](http://www.minae.go.cr)

**December**

**2018:**



Plan Nacional de  
Desarrollo e Inversiones  
Públicas alienado con  
Plan Descarbonización

**2019**



Plan  
Estratégico  
Costa Rica  
2050

**2020**



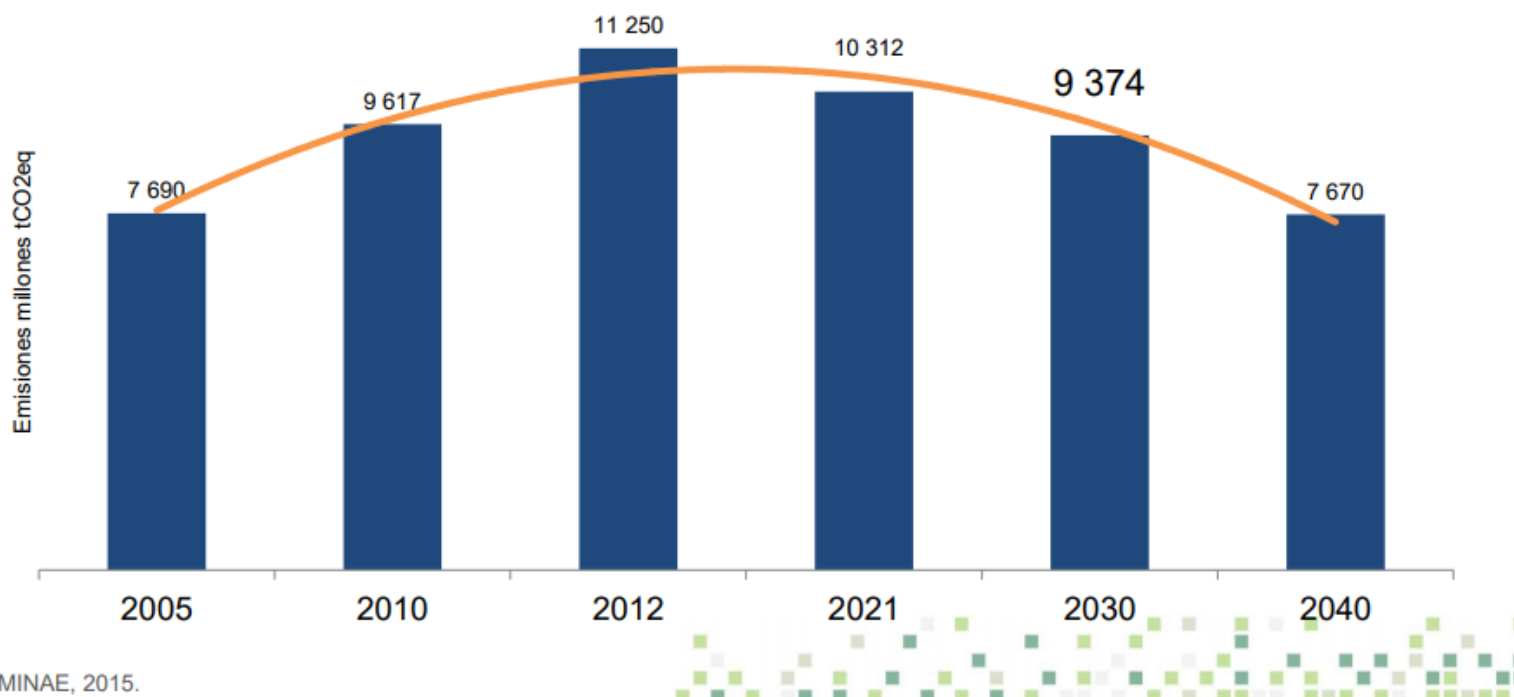
Presentación  
de NDC  
actualizada y  
mejorada

# 10 Ejes para la Descarbonización



# Avance hacia la descarbonización

## Acuerdo de París: Trayectoria propuesta de la descarbonización para Costa Rica



Existen varias estrategias para la descarbonización  
Falta una mayor valoración de la eficiencia de cada una para lograrlo.

# Estrategia de descarbonización – acciones



Proyecto de ley “Contribución a la transición energética para la sostenibilidad ambiental”



Transformación de la Refinadora Costarricense de petróleo (RECOPE)



Descarbonización del transporte terrestre

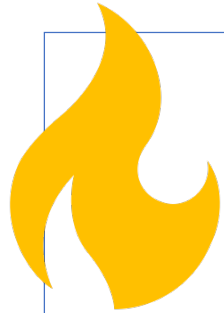


Promoción de la movilidad eléctrica



DESCARBONICEMOS  
**COSTA RICA**  
COMPROMISO PAÍS 2018-2050

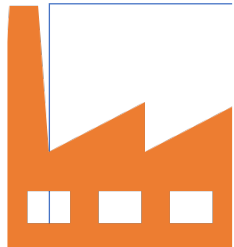
# Proyecto de ley “contribución a la transición energética para la sostenibilidad ambiental” – Objetivos



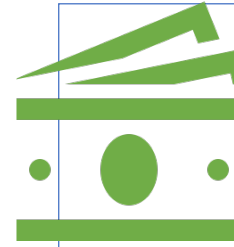
Transformar matriz energética, sustituyendo combustibles fósiles por energías alternativas



Ampliar facultades de Recope para que participe en la generación de energía limpias, por medio de alianzas público privadas.



Desarrollar la industria nacional de biocombustibles.

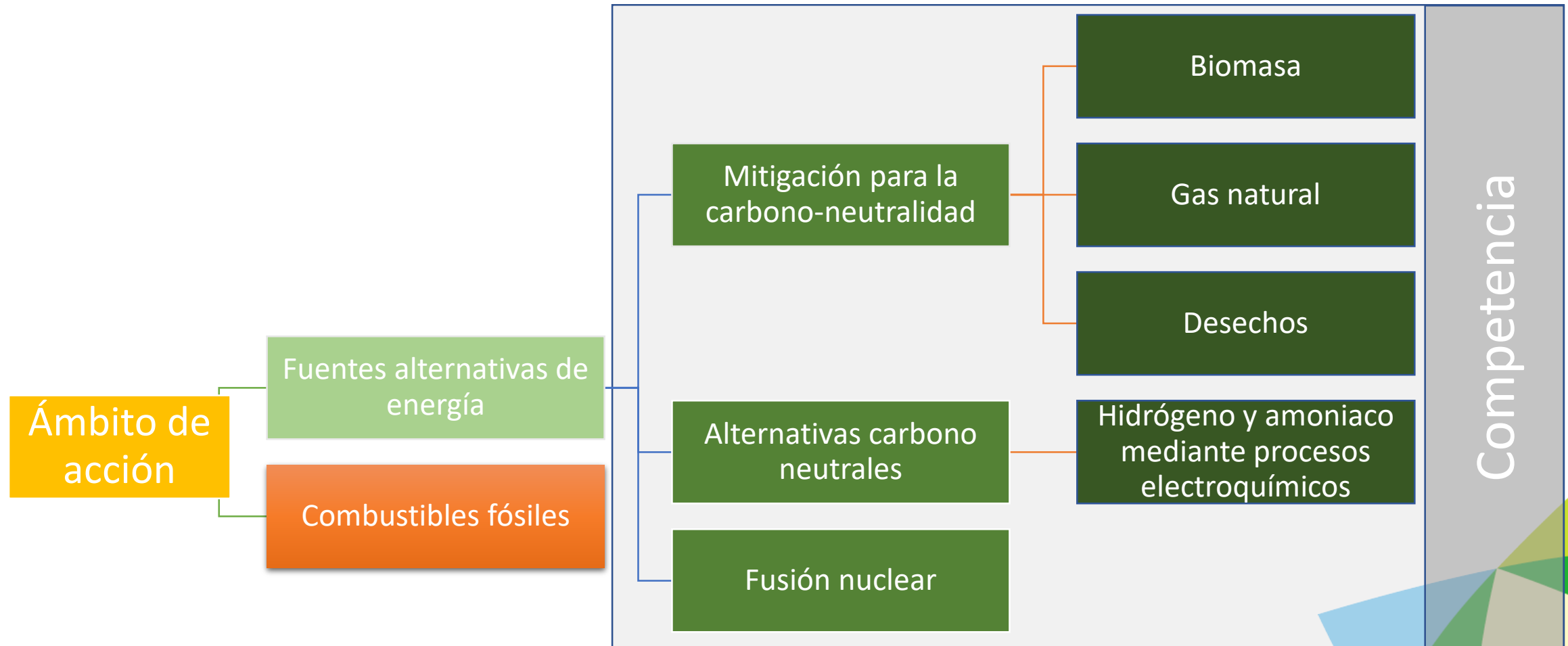


Reducir la dependencia energética de los derivados del petróleo.

**Gasolinas INTE-CR  
(Euro IV): desde  
2017**

**Decreto 41578-MP-MINAE  
moratoria para la  
explotación petrolera  
hasta el 2050**

# Transformación de RECOPE





# Descarbonización del transporte terrestre



Movilidad eléctrica



Flota vehicular alterna

- Biocombustibles (E10 y B5)
- Alternativas más limpias (GLP)
- Nuevas tecnologías de transporte y vehiculares

# Movilidad eléctrica - etapas

1



- 1) **Red nacional de estaciones de carga rápida:** Aresep apoyó técnicamente al comité coordinado por MINAE.
- 2) **Tarifa de recarga:** establecida mediante RE-0056-IE-2019
- 3) **Taxis:** 10% de concesiones de taxis deben ser vehículos eléctricos

2

s  
eléctricos



- 1) **Tarifas para buses eléctricos:** Estudio de Deloitte con apoyo del Banco Mundial presentado en Junio 30, 2019.
- 2) **Consideraciones de política pública:** Desarrollo de infraestructura de carga, concesiones de rutas, tarifa eléctrica, modelo de negocios
- 3) **Buses:** 5% de adiciones a flota debe ser eléctrica cada dos años

3

Tren  
eléctrico



Plan Nacional de Desarrollo 2019-2022 y Plan Nacional de descarbonización 2018-2050.

# TRANSPORTE ELÉCTRICO - MARCO NORMATIVO

## Políticas y Planes en el Contexto Internacional y Regional


Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Estrategia Energética Sustentable Centroamericana




 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2022

 Plan Nacional de Transporte 2011-2035

 Plan Nacional de Energía 2015-2030

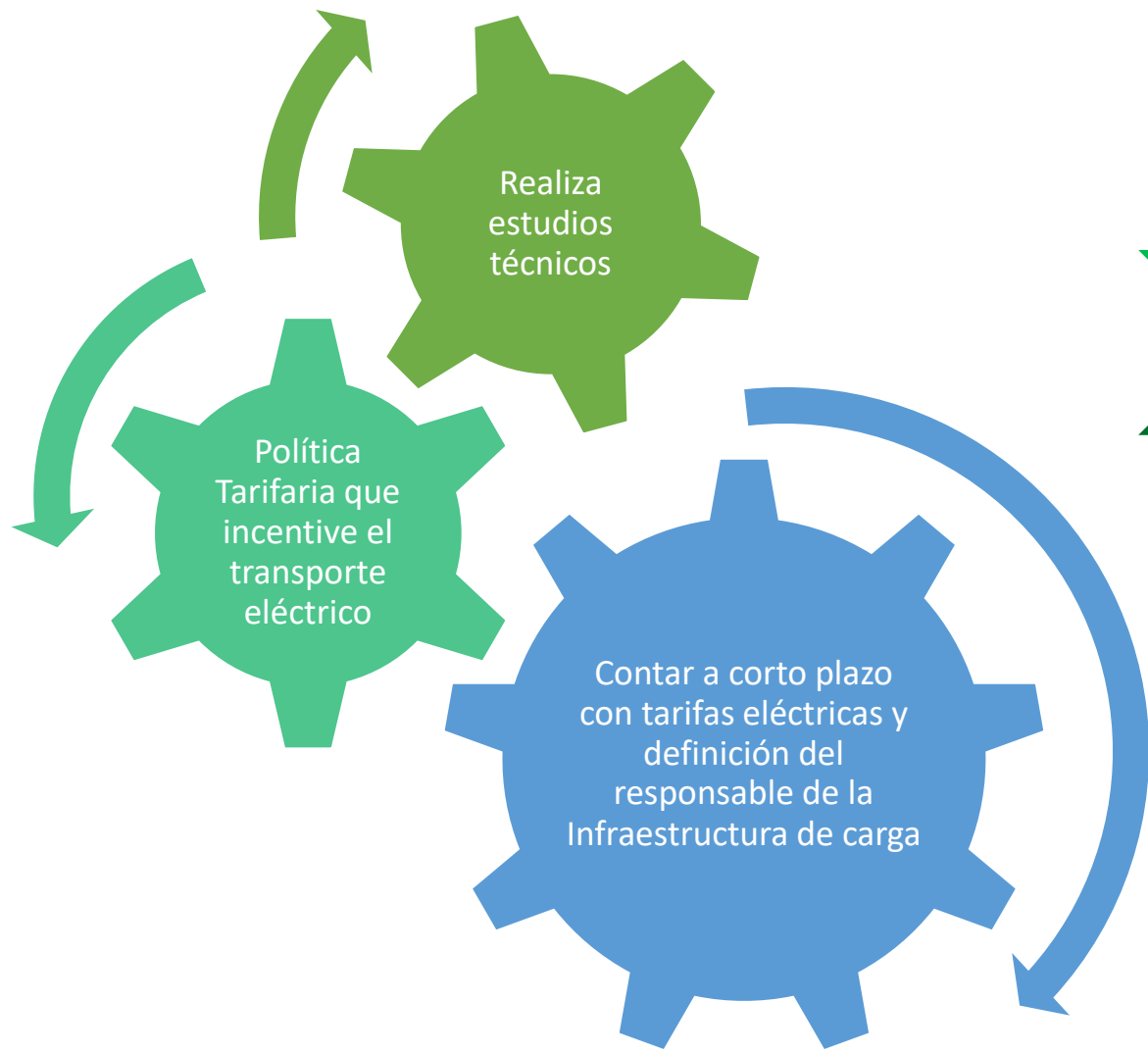
 Plan Nacional de Transporte Eléctrico 2018 - 2030

 Plan Nacional de Descarbonización 2018 - 2050

Ley 9518 – Diciembre 2017  
Incentivos y Promoción para el Transporte Eléctrico

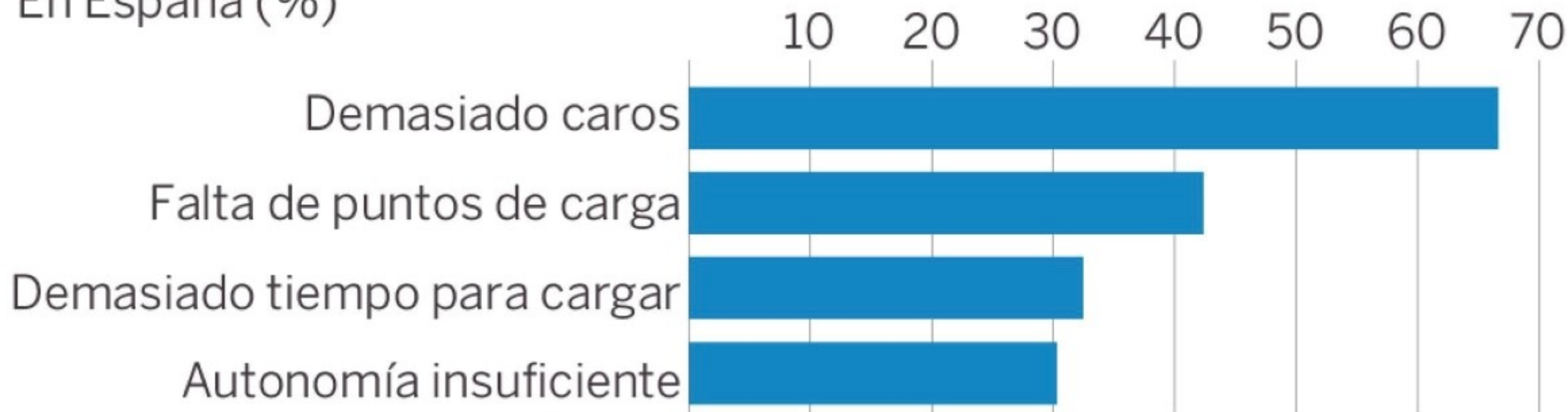


# Ente Regulador (ARESEP)



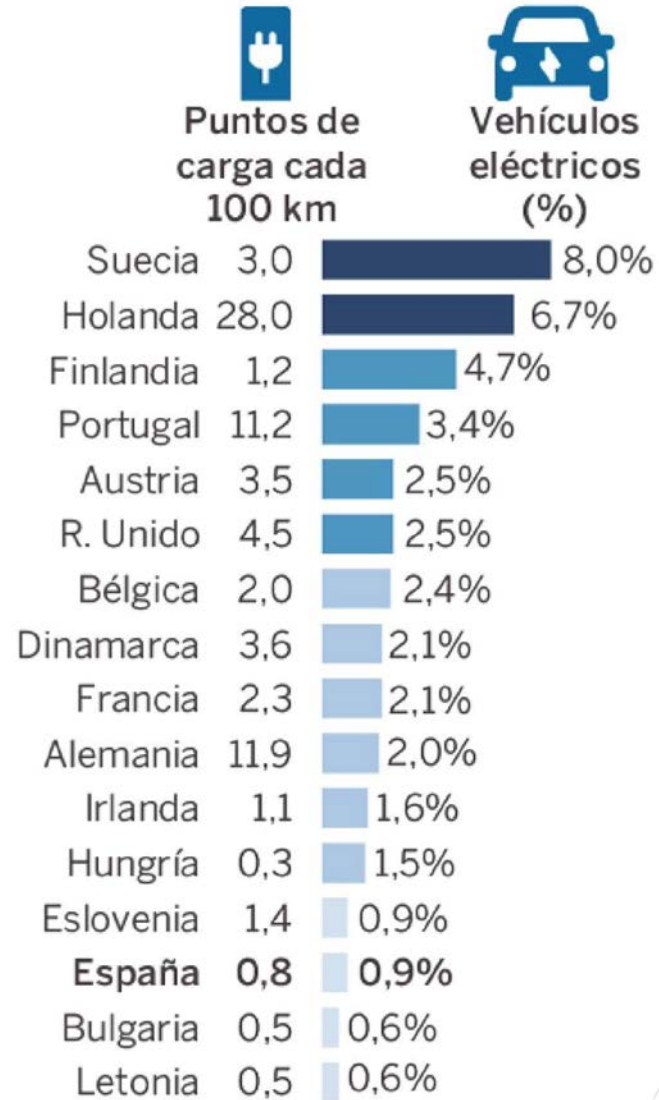
# PRINCIPALES RAZONES PARA NO COMPRAR COCHES ELÉCTRICOS O DE HIDRÓGENO

En España (%)



Fuente: EEA. EL PAÍS

## AUTOMOCIÓN ELÉCTRICA



# Ley 9518: Incentivos y promoción para el transporte eléctrico - Alcances



## Ley de incentivos y promoción para el transporte eléctrico. Nº 9518 (2018)

- Establece las **competencias institucionales**: al MINAE, MOPT, MH
- Los **incentivos económicos** (exoneración de impuesto sobre ventas y selectivo del consumo del VE) así como facilidades de uso.
- Obliga a la Administración Pública y al Transporte público para **adquirir, sustituir flotillas e invertir** en infraestructura eléctrica.
- Centros de recarga en manos de las empresas distribuidoras (cada 80km).



## Reglamento de incentivos para el transporte eléctrico. Nº 41092 MINAE-H-MOPT

- Establece todas las especificaciones para hacer operativos los incentivos económicos y no económicos de los vehículos eléctricos.

# Ley 9518: Incentivos y promoción para el transporte eléctrico - beneficios



Máxima exención: USD18,000



Exención de impuestos en partes y baterías



Exención en impuestos y aranceles sobre equipo de manufactura y ensamblaje



Exención de restricción vehicular



Exención del pago de marchamo



Exención de pago de parqueo



Espacios de parqueo especiales



# Red nacional de estaciones de carga rápida

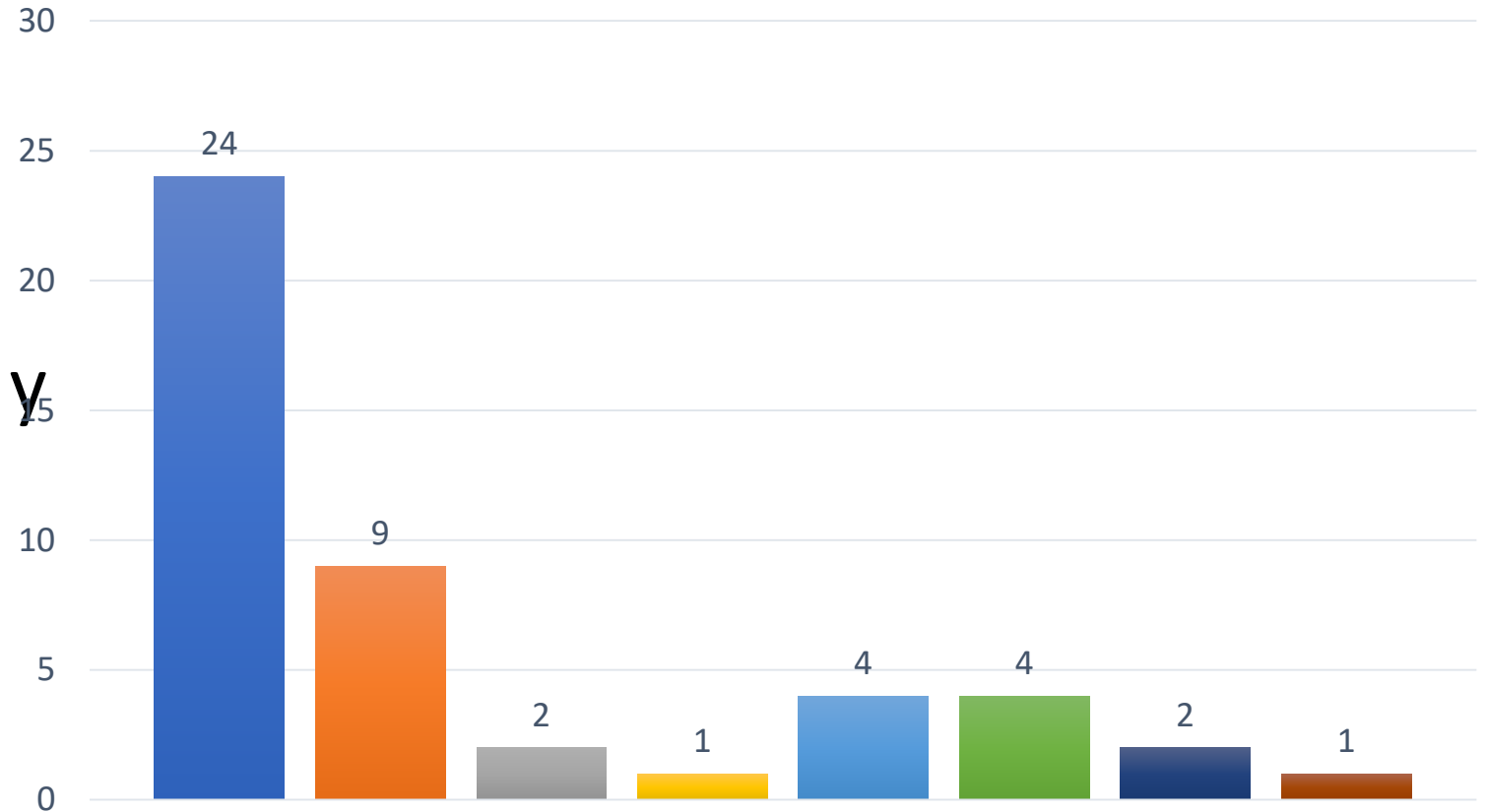
- Estaciones de carga rápida permiten una carga del 80% en 20 minutos
- Infraestructura puede ampliarse por medio de APPs
- Disponibles 24/7 365 días del año
- Distribución
  - 34 estaciones instaladas a diciembre del 2019 de 47 estaciones en total
  - Carreteras nacionales – cada 80 km
  - Áreas rurales – cada 120 km



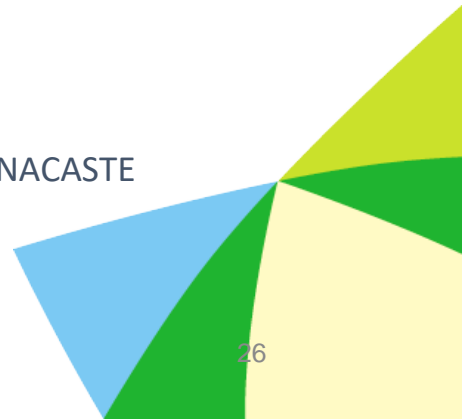
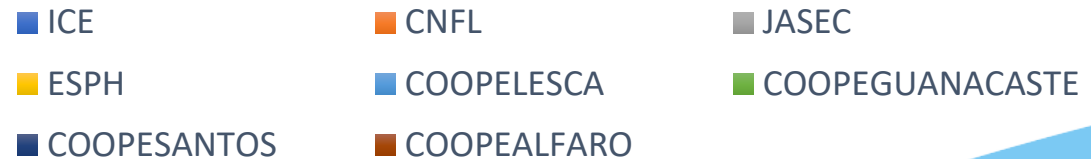
# Red nacional de estaciones de carga

- Ley 9518: Incentivos y promoción para el transporte eléctrico
- Decreto 41642-MINAE

Red nacional de estaciones de carga



Cantidad de centros de recarga rápida a instalar



# Red nacional de estaciones de carga – especificaciones



Potencia constante de: 50kW



Tarifa base de media tensión (TMT)



Factor de carga: 100%



Factor de utilización\*: 20%



Tarifa transitoria plana única

\*Factor de uso 20%  $\approx$  288 minutos/día  $\approx$  4,8 horas/día

# Red nacional de estaciones de carga – tarifa eléctrica

Item	CRC	USD
Estación de carga rápida (a)	182,71/kWh	0,3144/kWh
Residencial	85,00/kWh	0,1462/kWh
Carga eléctrica (100km) (b) (c)	3.191	5,49
Gasolina Plus 91 (100km)	4.971	8,55
Tarifa de carga ToU (noche) (100km) (d)	29,71	0,051

**Fuente:** Aresep

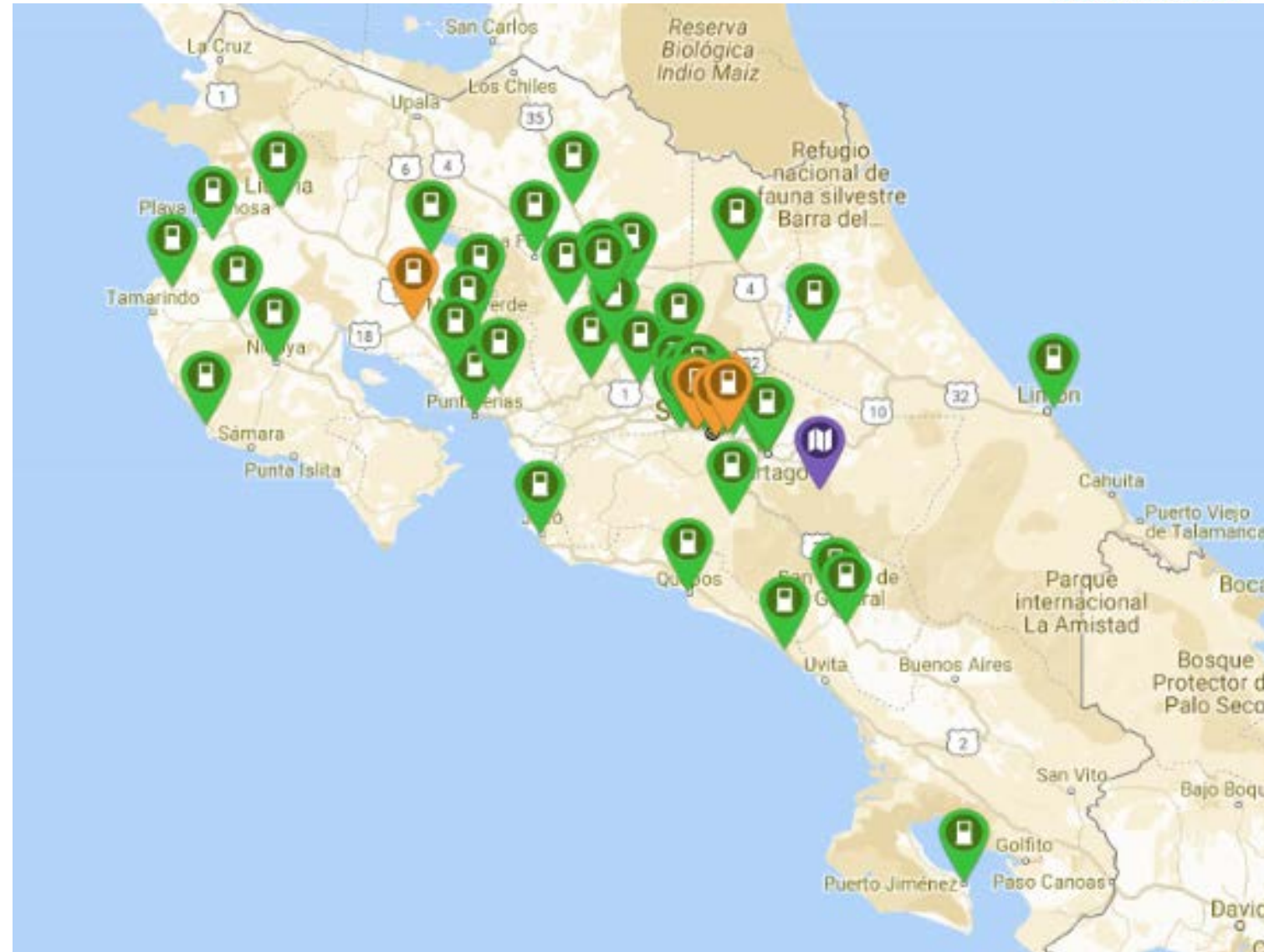
**Notas:** (a) establecida en RE-0056-IE-2019; (b) tarifa promedio nacional para el I-2019; (c) desempeño promedio 17,47 kWh/100km; (d) tarifa horaria CNFL ToU 301 – 500kWh (noche).

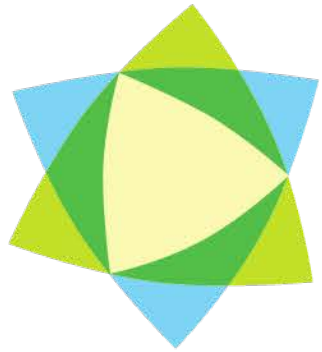
# Red nacional de estaciones de carga – tarifa eléctrica

- Se estableció una tarifa plana nacional teniendo como base la tarifa de media tensión (TMT) a la cual están conectados los cargadores.
- La tarifa resultó el 64% del costo del combustible para 100 km.
- El cargador de red rápida es 2,15 veces más caro que el de la vivienda.
- En la vivienda sería cerca de 5.45 dólares para 100 km
- Si se tiene acceso a tarifa horaria (tarifa por tiempo de uso Tou) el costo de carga es muy inferior por 100 Km:
  - Recarga rápida a Tou 6,19 veces
  - Vivienda a Tou 2,86 veces

# Costa Rica: Estaciones de carga

---





aressep

AUTORIDAD REGULADORA  
DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

# **Consideraciones finales**

## **Retos y hoja de ruta**

# Retos nacionales



## Legales

- Marco normativo actualizado
- Creación de la institucionalidad.
- Leyes para vehículos de baja emisiones.
- Necesidad de reformas, con poca viabilidad

## Gobernanza

- Políticas públicas consistentes con la realidad.
- Mecanismos de seguimiento de Políticas Públicas.
- Acuerdos para financiar infraestructura requerida

## Técnicos

- Adecuada integración de tecnologías disruptivas; pero por cuanto y cuando?
- Creación de un sistema tarifario moderno.
- Adecuado reconocimiento de costos
- Escoger las mejores tecnologías B/C



# Senda hacia la eficiencia energética en transporte



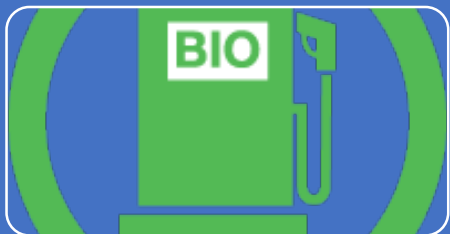
## Flota vehicular más amigable con el medio ambiente

- Ley 9518 de incentivos al transporte eléctrico
- Tarifa para red de carga rápida de vehículos eléctricos



## Transporte público sostenible

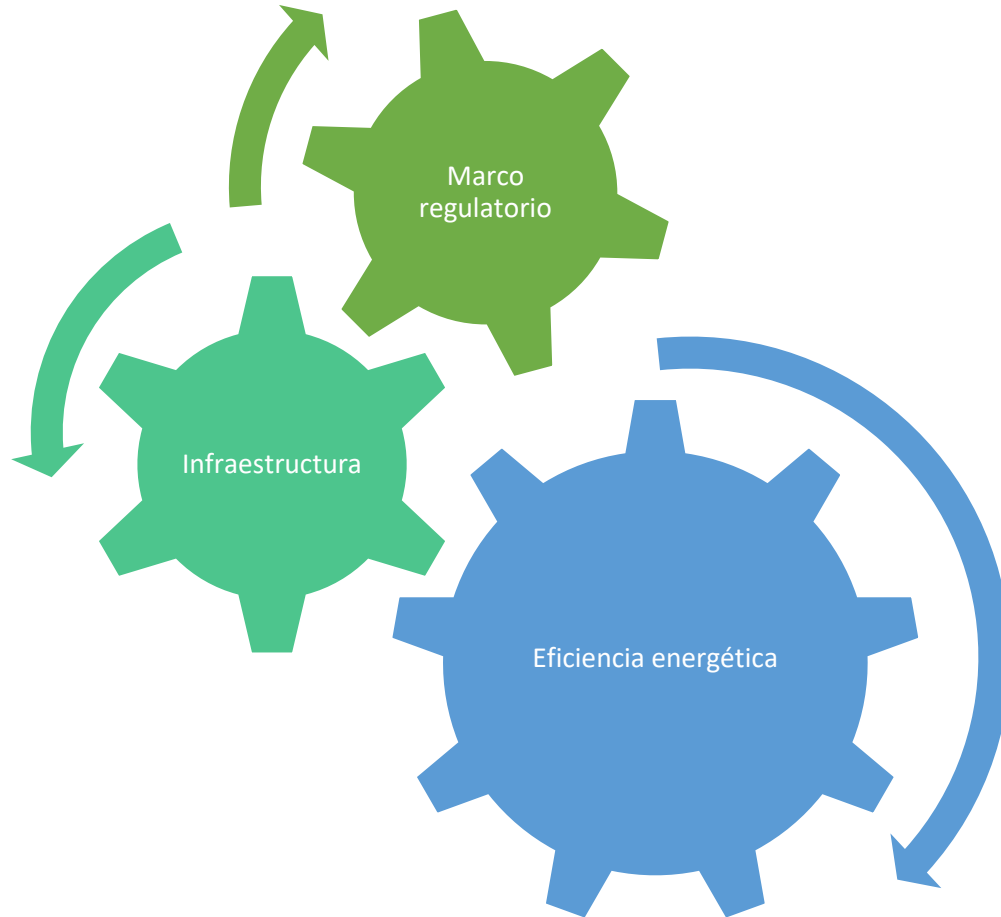
- Reducción del uso de vehículos privados
- Análisis de incorporación de unidades eléctricas a flotas de autobuses – Banco Mundial
- Adición de unidades eléctricas a flota autobuses de servicio público
- Tarifa eléctrica para carga de autobuses



## Combustibles más limpios

- Gasolinas INTE-CR (Euro IV): desde 2017
- Biocombustibles

# Conclusiones



- Crear las condiciones regulatorias, técnicas y legales que propicien el desarrollo del transporte eléctrico.
- Generar los esquemas regulatorios que emitan las señales adecuadas en el sistema.
- Crear la infraestructura adecuada que permita el desarrollo del transporte eléctrico.
- Reconocer los costos correspondientes, pero promover la eficiencia para no tener costos excesivos.
- Es fundamental integrar el transporte de autobús y tren eléctrico.
- EL transporte de carga debe integrarse mediante el tren de carga y camiones gradualmente.

# Consideraciones finales

- Para que la estrategia de electrificación del transporte en CR sea sostenible, se requiere mantener la matriz de generación con fuentes renovables, tal y como es hasta ahora.
- Es fundamental integrar en el proceso de Políticas Públicas para tener mayor impacto en el uso eficiente de la energía y la electrificación del transporte a los usuarios y prestadores:
  - Empoderar al usuario
  - Considerar al prestador y su realidad
  - Con independencia pero asertividad de parte del Regulador.
- El Regulador en CR considera lo definido (**Qué**) en las PP y establece el **cómo** se aplica mediante sus instrumentos regulatorios, debe valorar C/E y C/B.

# Consideraciones finales

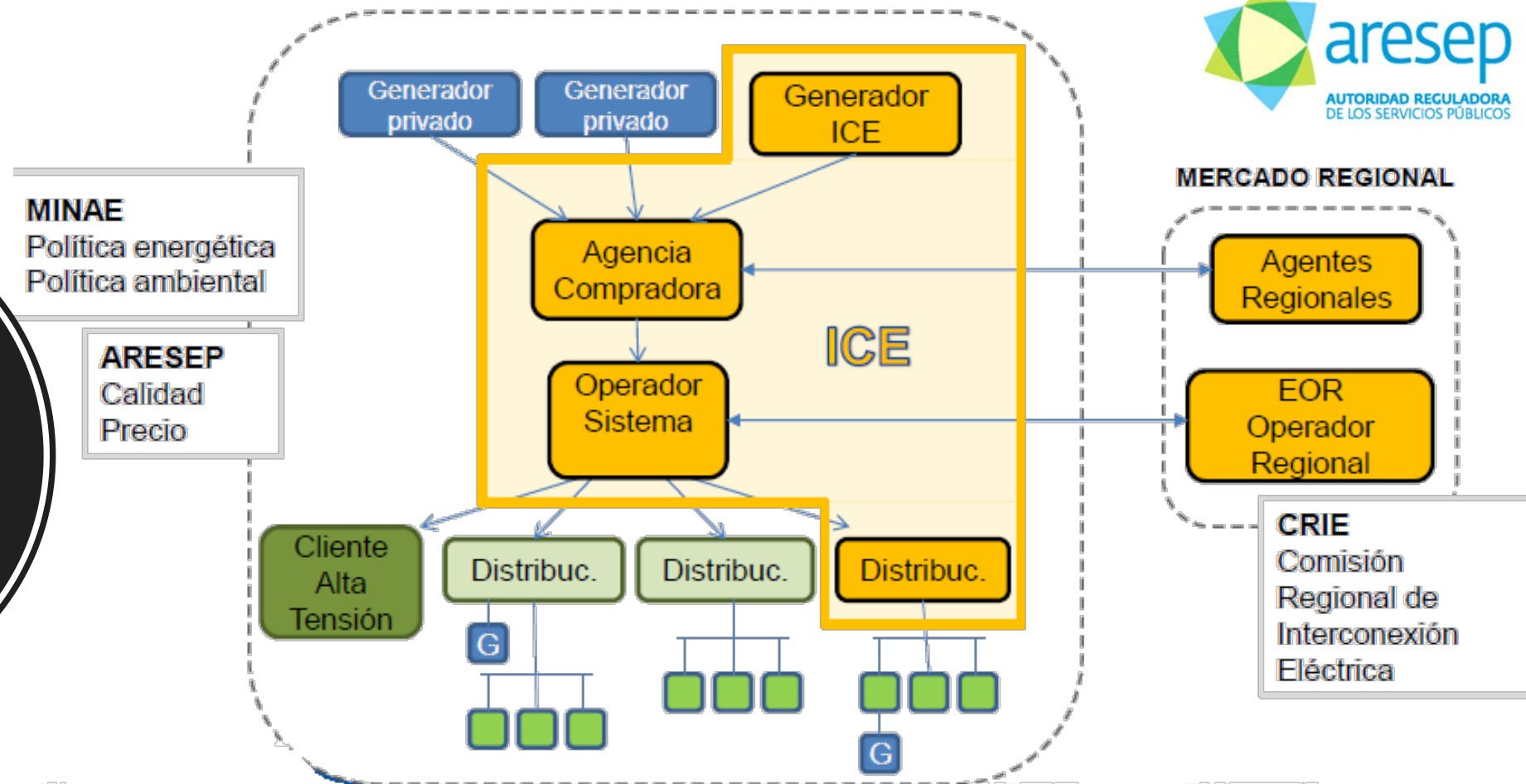
- Se deben hacer valoraciones permanentes para establecer si los instrumentos regulatorios son los apropiados según:
  - Contexto económico, institucional y social.
  - Rápido cambio tecnológico, un caso muy evidente es la movilidad eléctrica y las nuevas tecnologías de generación y su impacto.
- La regulación tiene como objetivo último el bienestar, la calidad de vida y bienestar del usuario; por medio de servicios públicos de calidad a un costo razonable.

# Gracias!

---

[jimenezgr@aresep.go.cr](mailto:jimenezgr@aresep.go.cr)

**Costa Rican:  
Estructura del  
Sistema  
Nacional de  
Electricidad  
(SEN)**



- Sistema eléctrico integrado verticalmente y separado geográficamente en áreas de concesión.
- El Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) mantiene una posición predominante en generación y distribución, así como el monopolio de la transmisión y la generación térmica.