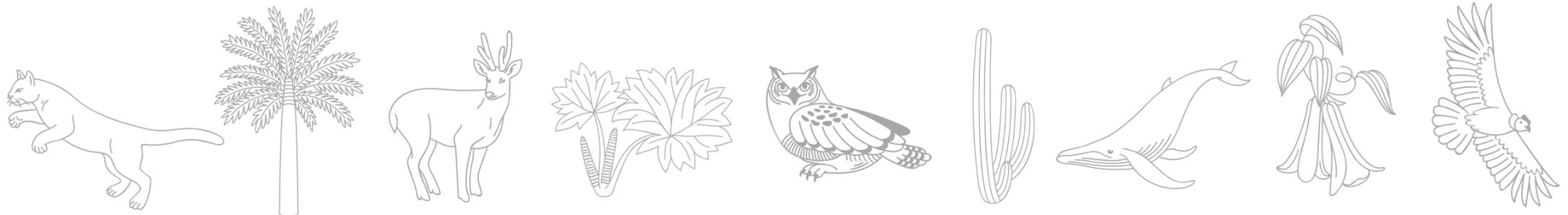


**Chile**  
en marcha

# Proceso de Actualización NDC de Chile: Resultados parciales de escenarios de emisiones para componente de mitigación



# Agenda

- Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
- Proceso de Construcción de Escenarios
- Proyecciones de largo plazo





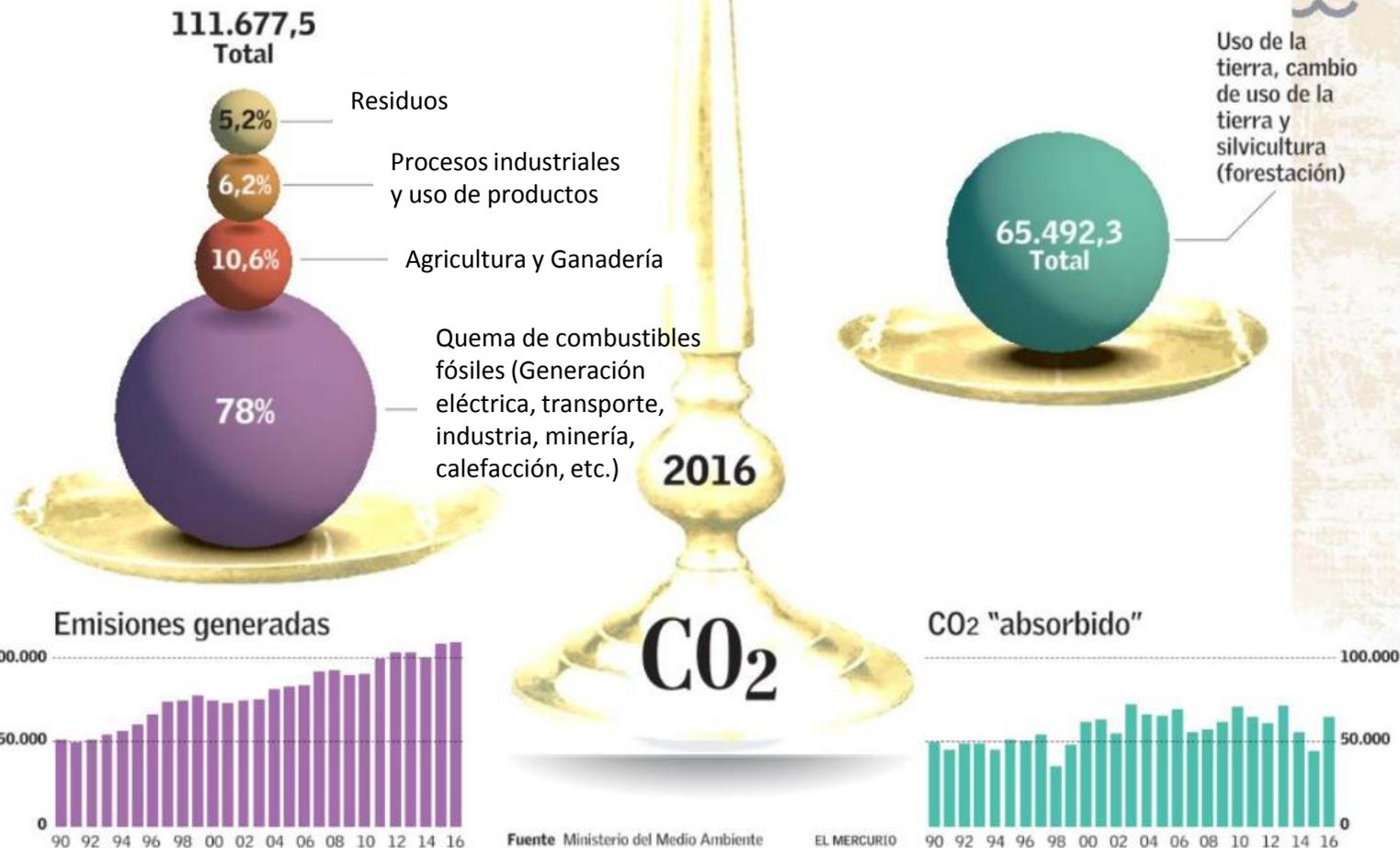
## **Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero**

# Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (2016)

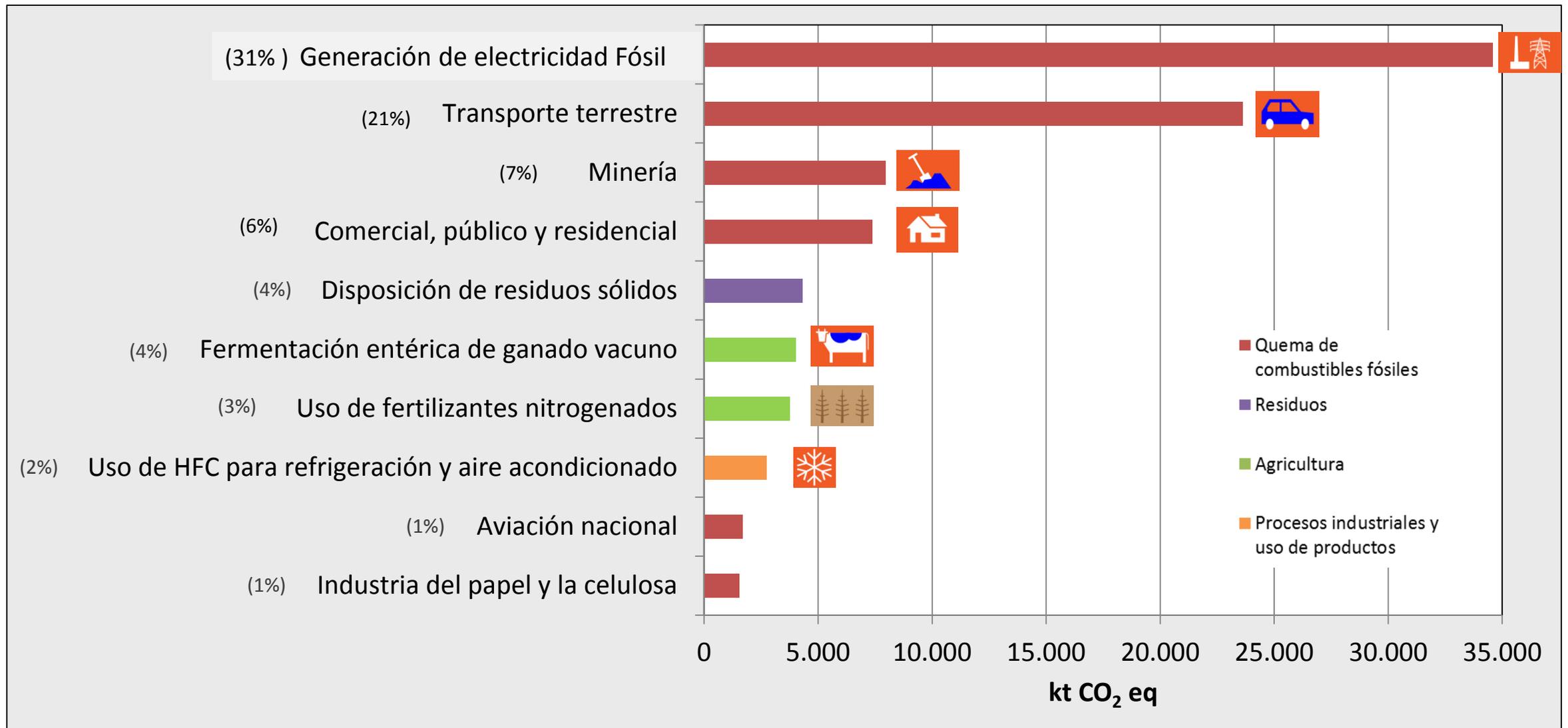
## La balanza ambiental de Chile

En 2016, la economía chilena generó 111.677 kilotoneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes y absorbió 65.492. Por tanto, emitió un total de 46.185 kt de CO<sub>2</sub> eq. La meta del Gobierno es reducir esa cifra a cero en 2050.

Datos en kilotoneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes.



# Principales fuentes de emisión al 2016



Fuente: Informe del Inventario Nacional de GEI serie 1990-2019, MMA



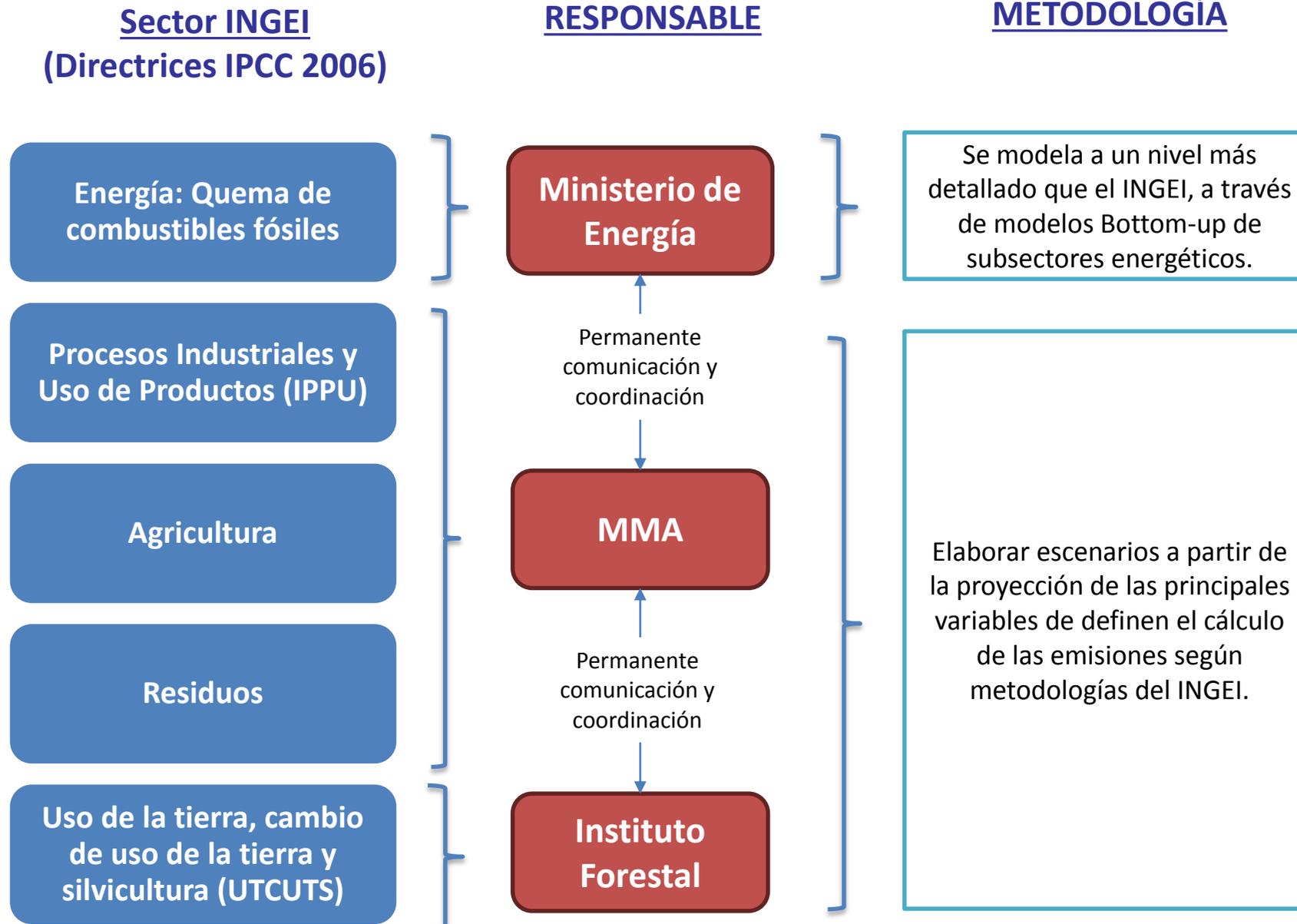
## Proceso de construcción de escenarios

# Escenarios

- La elaboración de escenarios de gases de efecto invernadero (GEI) permite integrar las distintas visiones sobre el futuro del país, canalizando intereses y expectativas de todas las partes interesadas.
- El sentido de los escenarios responde a:
  - Los lineamientos establecidos por la ciencia
  - La realidad nacional (social, económica y medioambiental)
  - Un desarrollo sustentable

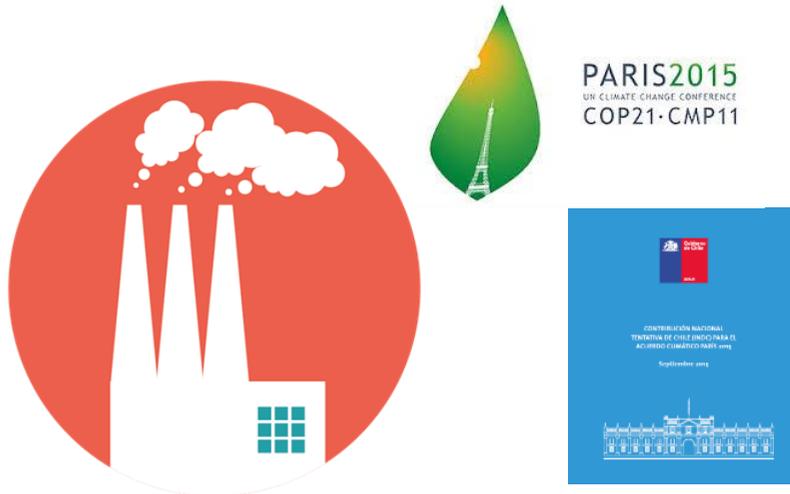


# Modelación a nivel sectorial



# Horizonte: 2050

## Contribución Nacional Determinada



### Meta

### intensidad de emisiones

- Al 2030, reducir emisiones de CO<sub>2</sub> por unidad de PIB en un 30% (2007)
- Condicional a grants: 35-45%

+

## Neutralidad 2050

4 de Junio de 2019

Presidente Piñera presentó plan para cerrar todas las centrales energéticas a carbón para que Chile sea carbono neutral

En Cerrillos, donde se realizará la mayor cumbre de cambio climático del mundo, el Jefe de Estado anunció el cierre de las ocho centrales más antiguas de energía a carbón para 2024 y una completa erradicación para 2040. "Es el mejor legado que podemos entregarle a nuestros hijos".

Comparte esta noticia a través de tus redes sociales  



### Párrafo I

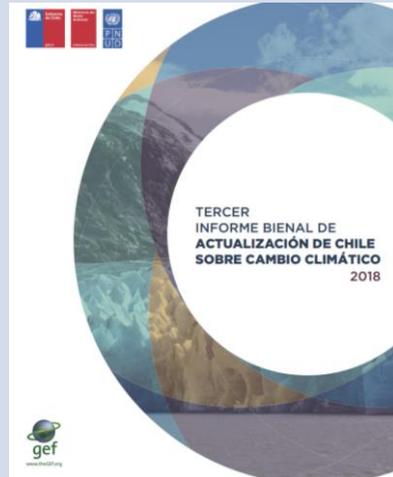
### De la meta de la ley

**Artículo 14. Meta.** Al año 2050 se deberá alcanzar la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero.

# Definición de Escenarios

## Actual

- Medidas de mitigación  
**Informe Bienal de Actualización**

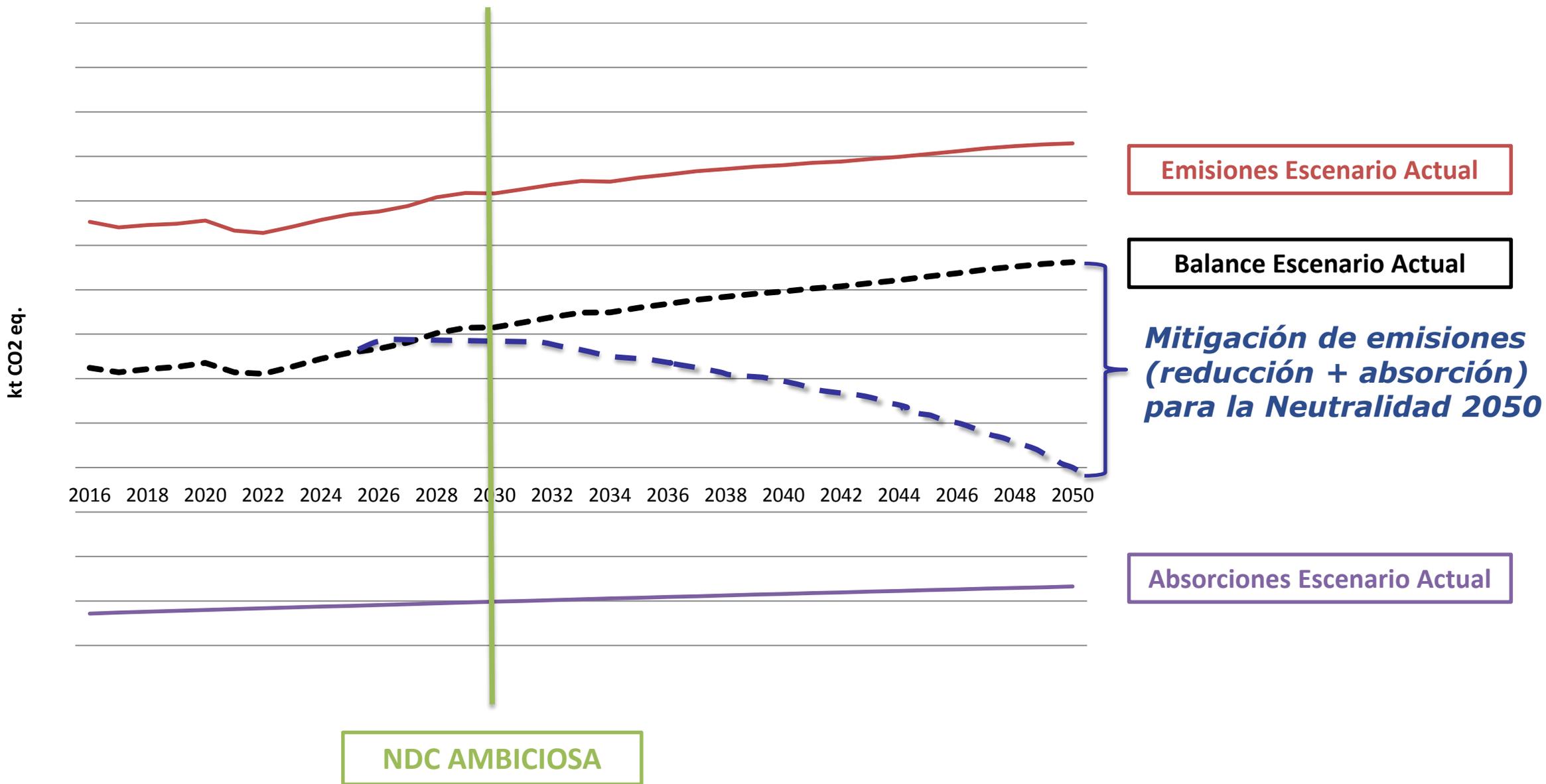


+ Acciones implementadas hasta **mayo 2019**.

## Neutralidad 2050

- **Escenario tipo backcasting** que incorpora los máximos potenciales de mitigación para llegar a **neutralidad 2050**.

# Escenarios: Ejercicio de visualización





## **Resultados: Emisiones Escenario Actual**

# Definición de Escenarios

## Actual

- Medidas de mitigación  
**Informe Bienal de Actualización**



+ Acciones implementadas hasta **mayo 2019**.

## Neutralidad 2050

- **Escenario tipo backcasting** que incorpora los máximos potenciales de mitigación para llegar a **neutralidad 2050**.

# Medidas Escenario Actual: **Energía**



## Electromovilidad

Categoría/subsector	Detalles
Veh. particulares livianos Eléctricos	2030: 1,0% 2040: 4,8% 2050: 15,2% del parque
Veh. particulares livianos Híbridos	2030: 1,6% 2040: 6,8% 2050: 18% del parque
Buses Transporte público	2030: 20% 2040: 100% del parque
Buses interurbanos	2030: 20% 2040: 100% del parque
Taxis electricos	2030: 1,0% 2040: 4,8% 2050: 15,2% del parque
Taxis híbridos	2030: 1,6% 2040: 6,8% 2050: 18% del parque



## GNL/GLP

Categoría/subsector	Detalles
Particulares	Aprox. 1% constante desde 2030
Taxis	Diferenciado por región: GN: solo en RM (9,9% del parque) y XII (2030:92,2%-2040: 89,7%-2050:71%) GLP: penetración actual constante según región hasta el 2050; rango que va desde 4,1% (en la IX Región) hasta 42% (XV Región).



## Ley Eficiencia Energética

Categoría/subsector	Detalles
Sistema de gestión de la energía (SGE) obligatorio a grandes consumidores (sobre 50 Tcal)	2021: ahorro anual de 0,57% de la energía, equivalente a un 5,85% en 10 años. Distribuidos por igual en usos térmicos, motrices y otros eléctricos.
Estándar al distribuidor, de rendimiento medio de vehículos particulares livianos comercializados	2021: 14 km/lt (Gasolina y diesel) 2025: 17 km/lt (Gasolina y diesel) 2029: 20 km/lt (Gasolina y diesel)

# Medidas Escenario Actual: **Energía**



## Estándares eficiencia energética viviendas



## Estándares Mínimos de Eficiencia Energética (MEPS)

Categoría/subsector	Detalles
Viviendas nuevas	<p>2021: Aumenta la reglamentación térmica de viviendas nuevas en</p> <p>Zona A: 15%</p> <p>Zona B: 20%</p> <p>Zona C: 30%</p> <p>2031: Aumenta las exigencias de la reglamentación térmica de viviendas nuevas en:</p> <p>Zona A: 10%</p> <p>Zona B: 10%</p> <p>Zona C: 10%</p> <p>2041: Aumenta la reglamentación térmica de viviendas nuevas en</p> <p>Zona A: 5%</p> <p>Zona B: 5%</p> <p>Zona C: 5%</p>
Calificación energética de viviendas	<p>2021: Mejora de un 15% de la eficiencia térmica de una vivienda promedio nueva.</p>

Categoría/subsector	Detalles
Refrigeradores	<p>Aplicación actual estándar A 31,22 Kwh/mes</p> <p>2025: Mejora a estandar A++: 22,25 Kwh/mes</p>
Ampolletas	<p>Estandar actual: Fluorecente compacta</p> <p>2025: Estandar Leds</p>
Lavadoras	<p>2020: Estándar A: 59 &lt; IEE &lt; 68</p> <p>2030: Mejora a estandar A++: 46 &lt; IEE &lt; 52</p>
Aire Acondicionado	<p>2018: Estándar A: 5,1 &lt; SEER &lt; 5,6 - 3,4 &lt; SCOP &lt; 4,0</p> <p>2030: Mejora a estandar A++: 6,1 &lt; SEER &lt; 8,5 - 4,6 &lt; SCOP &lt; 5,1</p>
Estufa Leña	<p>2019: Eficiencia 78%</p> <p>2030: Eficiencia 85%</p>
Motores 1-10 HP	<p>Eficiencia Base 85%</p> <p>MEPS 2017: 88%</p> <p>MEPS 2030: 90%</p>
Motores 10-50 HP	<p>Eficiencia Base 91%</p> <p>MEPS 2017: 92%</p> <p>MEPS 2030: 94%</p>
Motores 50-100 HP	<p>Eficiencia Base 93%</p> <p>MEPS 2017: 94%</p> <p>MEPS 2030: 95%</p>
Motores 100-500 HP	<p>Eficiencia Base 94%</p> <p>MEPS 2017: 95%</p> <p>MEPS 2030: 96%</p>

# Medidas Escenario Actual: **Energía**



## Programa de EE en Edificios públicos (PEEEP)

### Detalles

2019: 0,25% de edificios públicos anualmente  
Reducción del 20% del potencial térmico y 20% del potencial eléctrico



## Descarbonización

### Categoría/subsector

### Detalles

Generación eléctrica (Preliminar)

5.608 MW iniciales año 2018  
1.200 MW menos al año 2030  
2.100 MW menos al año 2050



## Reemplazo luminarias públicas

### Detalles

2016: Recambio anual de 7% de la luminaria pública pasando de una eficiencia de 30% a 40% (25% de reducción de energía)



## Generación distribuida

### Categoría/subsector

### Detalles

Solar residencial y comercial

- GD Residencial:  
2030: 659 GWh  
2050: 1278 GWh  
- GR Comercial:  
2030: 1873 GWh  
2050: 3633 GWh

# Medidas Escenario Actual: Residuos e IPPU



## Compostaje

Categoría/subsector	Detalles
Chile-Canada: Santa Juana	2019: Planta compostaje de 6 a 12 toneladas de residuos orgánicos/día
Chile-Canada: Talca	2019: Planta compostaje de 10 a 12 toneladas de residuos orgánicos/día
Chile-Canada: Talcahuano	2019: Planta compostaje de 12 toneladas de residuos orgánicos/día
Chile-Canada: Rancagua (La Yesca)	2020: Planta compostaje de 20 a 24 toneladas de residuos orgánicos/día Recuperación de Biogás de vertedero la Yesca
Chile-Canada: Puerto Varas	2020: 6.500 ton/año de compostaje 2024: expansión a 8.300 ton/año 2027: Adición de planta de digestión anaeróbica con capacidad de 40.000 ton/año



## Rellenos sanitarios

Categoría/subsector	Detalles
Rellenos Sanitario Arica	2021: Se asume que recibe el 95% de los RSD de la región. No quema o usa el biogás.
Rellenos Sanitario Los lagos	2018-2021 (En etapas): Se asume que llegará a recibir el 95% de los RSD de la región. No quema o usa el biogás.
RS Diego de almagro - Atacama	2020: Recibirá cerca de 8,04% de los RSD de la región.
RS Santa Ines y Pica - Tarapacá	2020: Santa Ines recibirá un 74% de los RSD de la región Incluye un sistema de quema del biogás. 2020:Pica recibirá 2% adicional de los RSD de la región.

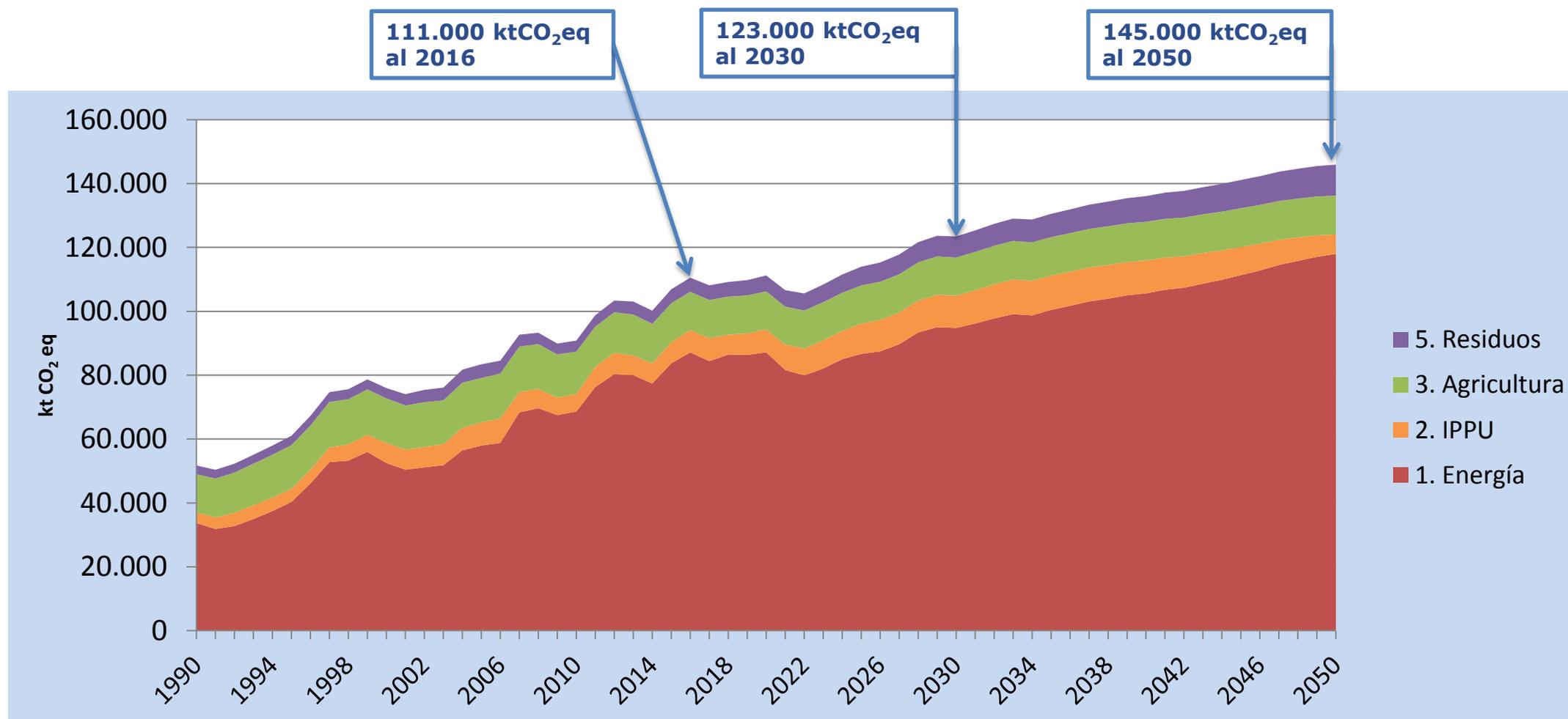


## Enmienda de Kigali

### Detalle

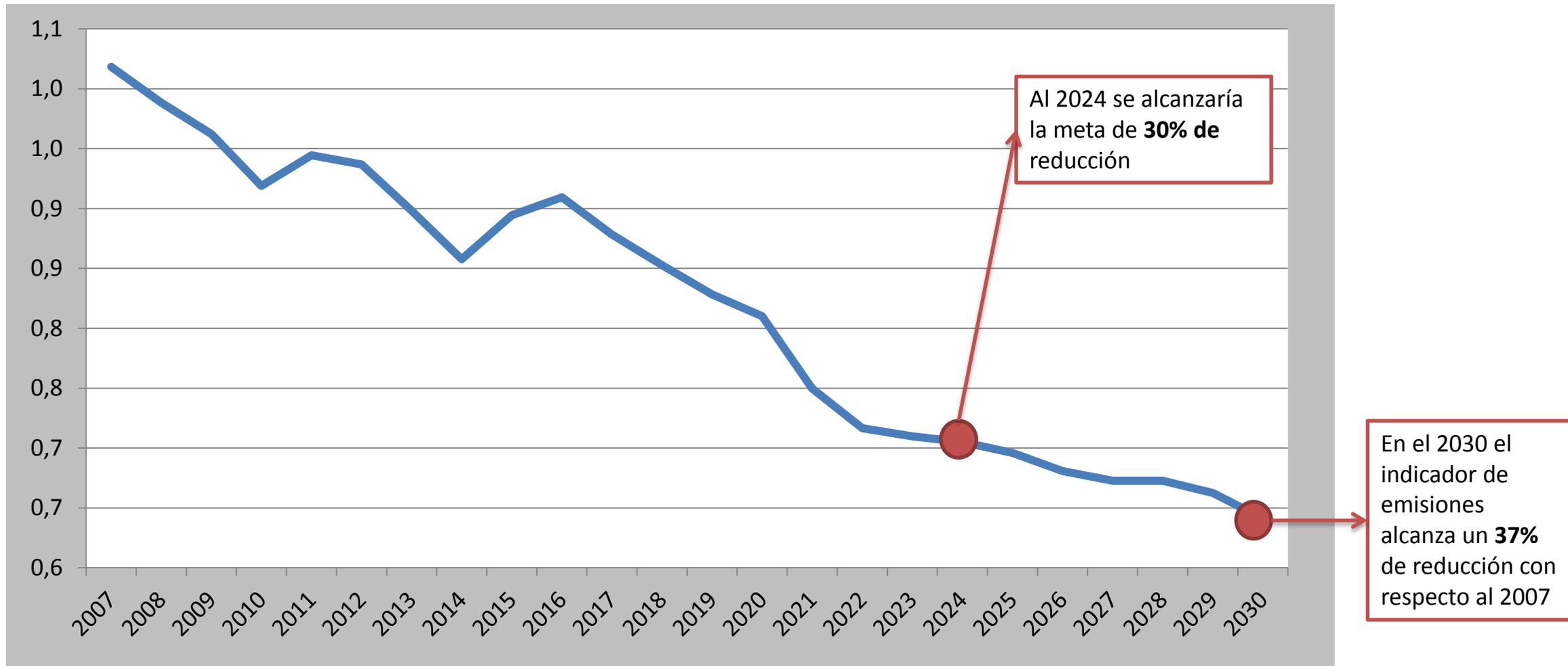
Restricción a gases refrigerantes y aire acondicionado

# Escenario Actual



**Escenario actual: incluye políticas reportadas en Informe Bienal de Actualización (Diciembre 2018) y las levantadas hasta Mayo 2019 (MMA).**

# Intensidad de emisiones



**Intensidad de emisiones de GEI totales/PIB (CL\$2011) considerando supuestos de Escenario Actual, serie 2007-2030**



# Análisis preliminar indica que políticas actuales están alineadas con nuestra meta NDC.

## *Sin embargo...*

Es momento de actuar,  
debemos acelerar la  
acción climática

Vamos por una NDC  
Ambiciosa al 2030 y la  
Neutralidad al 2050



"Si todos los países se comprometieran con lo que se comprometió Chile, el resultado final es que nos calentamos más de tres grados"  
[@Maisa\\_Rojas](#), climatóloga del [@CR2\\_uchile](#) en [#ÚltimaMirada](#) de [@CNNChile](#) [#COP25](#)

La entrevista completa en [bit.ly/2tJiPwd](https://bit.ly/2tJiPwd)



23:50 - 20 mar. 2019



**Potenciales medidas a discutir, para avanzar hacia la Neutralidad 2050**

# Definición de Escenarios

## Actual

- Medidas de mitigación  
**Informe Bienal de Actualización**



+ Acciones implementadas hasta **mayo 2019**.

## Neutralidad 2050

- **Escenario tipo backcasting** que incorpora los máximos potenciales de mitigación para llegar a **neutralidad 2050**.

# Descarbonización



## Cronograma de la primera etapa de cierre de operaciones de las centrales a carbón 2019 - 2024

Primera fase: 1.047 MW



Fuente: Ministerio de Energía

\* Podría salir en enero de 2022 sujeto a la construcción de nuevas centrales renovables.

Central	Unidad	Año puesta servicio	Fecha de retiro (CEN)
Ventanas	Ventanas1	1964	2021
Bocamina	Bocamina	1969	2022
Ventanas	Ventanas2	1977	2023
Tocopilla	CTTOCOPILLA_U12	1983	2024
Tocopilla	CTTOCOPILLA_U13	1985	2025
Tocopilla	CTTOCOPILLA_U14	1987	2026
Tocopilla	CTTOCOPILLA_U15	1989	2026
Guacolda	GuacoldaU1	1995	2027
Nueva Tocopilla	CTNORGENER_NTO1	1995	2027
Guacolda	GuacoldaU2	1996	2028
Mejillones	CTMEJILLONES_CTM1	1996	2028
Nueva Tocopilla	CTNORGENER_NTO2	1997	2029
Mejillones	CTMEJILLONES_CTM2	1998	2030
Tarapacá	CTTARAPACA_CTTAR	1999	2031
Guacolda	GuacoldaU3	2009	2033
Guacolda	GuacoldaU4	2010	2034
Ventanas	NuevaVentanas	2010	2034
Andina	CTANDINA_CTA	2011	2035
Angamos	CTANGAMOS1_ANG1	2011	2035
Angamos	CTANGAMOS2_ANG2	2011	2036
Andina	CTHORNITOS_CTH	2011	2036
Bocamina	BocaminaII	2012	2037
Santa Ma de Coronel	SantaMaria	2012	2037
Ventanas	Campiche	2013	2038
Guacolda	GuacoldaU5	2015	2038
Cochrane	COCHRANE_CCH1	2016	2038
Cochrane	COCHRANE_CCH2	2016	2038
Infraestructura Energética Mejillones	IEM	2019 (esperado)	2039

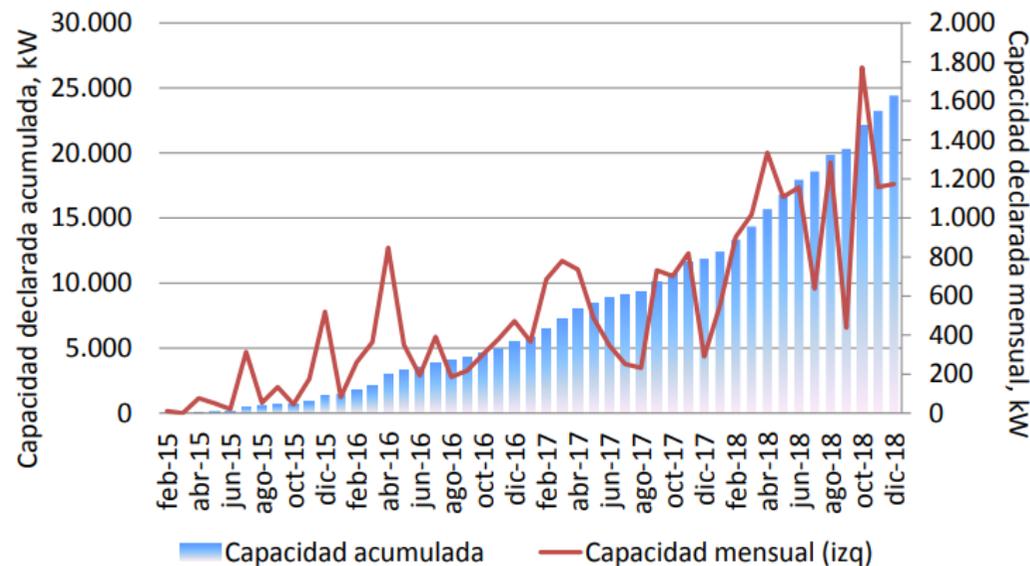
Fuente: Ministerio de Energía y Coordinador Eléctrico Nacional

# Generación distribuida

## 10 MEGA COMPROMISOS

**4** Alcanzar cuatro veces la capacidad actual de generación distribuida renovable de pequeña escala (menor a 300 kW) al 2022.

Figura 5: Capacidad instalada de generación distribuida nueva mensual y acumulada, 2015-2018



Fuente: Elaboración propia en base a reportes de la SEC bajo la ley N° 20.571 para la generación distribuida.

- **Visión 2050:** 1 de cada 20 casas desde la primera hasta la octava región tendrán techos solares de 2 kW - > aprox. 520 MW
- **Visión 2050:** 1 de cada 40 deptos. desde la primera hasta la octava región tendrán techos solares de 2 kW - > aprox. 110 MW

# Electromovilidad



## **Visión 2050:**

- **100% taxis**
- **100% camiones livianos urbanos.**
- **30% camiones medianos y pesados.**

# Residencial

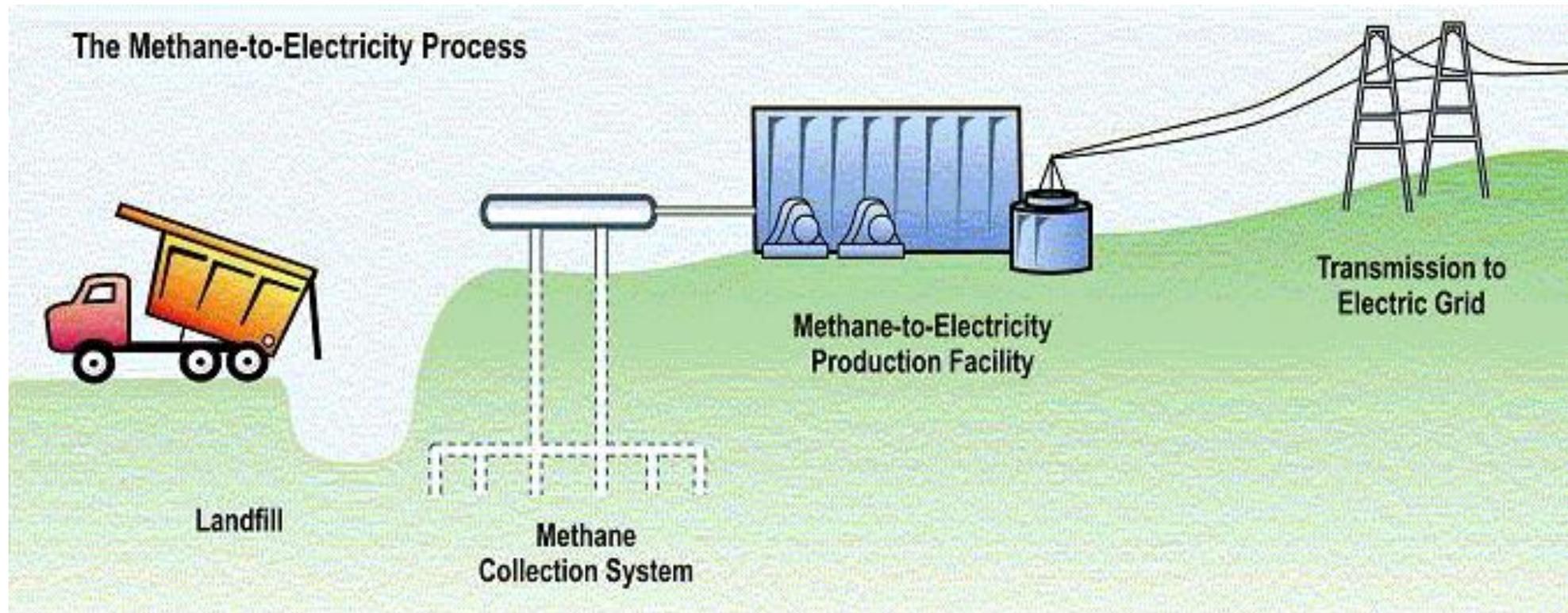
- Calefacción distrital: Al 2050, 4.000 edificios, equivalentes a 420.000 viviendas en sistemas de calefacción distrital.
- Sistemas Solares Térmicos: Al 2050 1 de cada 5 casas desde el norte hasta la octava región contará con un SST, y 1 de cada 10 en la Araucanía.
- Electrificación de la Calefacción.
- Estrategia Térmica Renovable
  - En desarrollo por Ministerio de Energía

# Industria y Minería

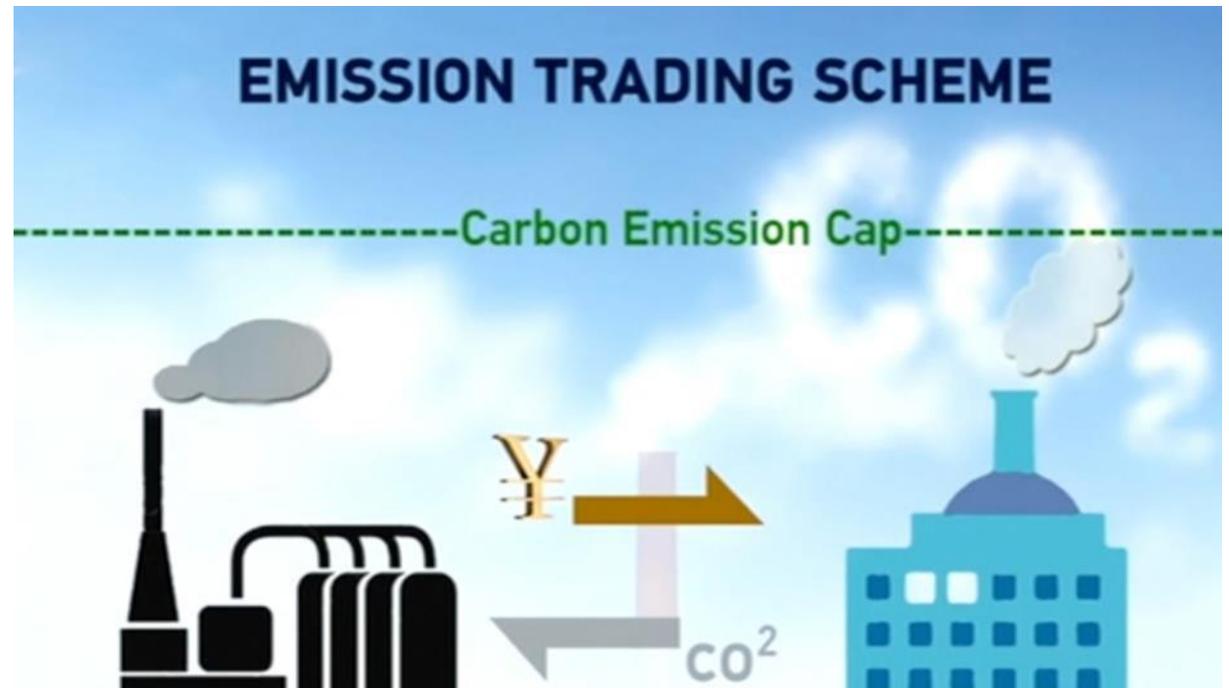
- Electrificación de usos motrices en la Industria y Minería
  - 100% al 2050
- Estrategia Nacional de Hidrógeno
  - En desarrollo por Ministerio de Energía

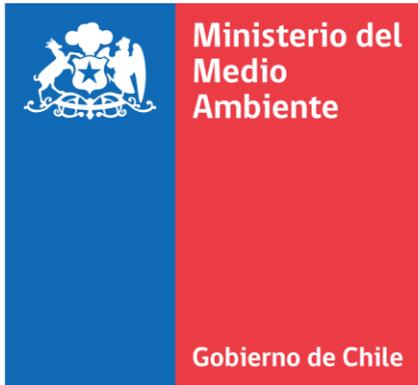


# Captura de metano en sector residuos



# Mercado del carbono





**Chile**  
en marcha

