

POLÍTICA ENERGÉTICA NACIONAL AL 2050 Y SU ROL EN LA CONTRIBUCIÓN NACIONAL DE CHILE

Seminario

Políticas energéticas sostenibles: Promoción de los
objetivos de Paris

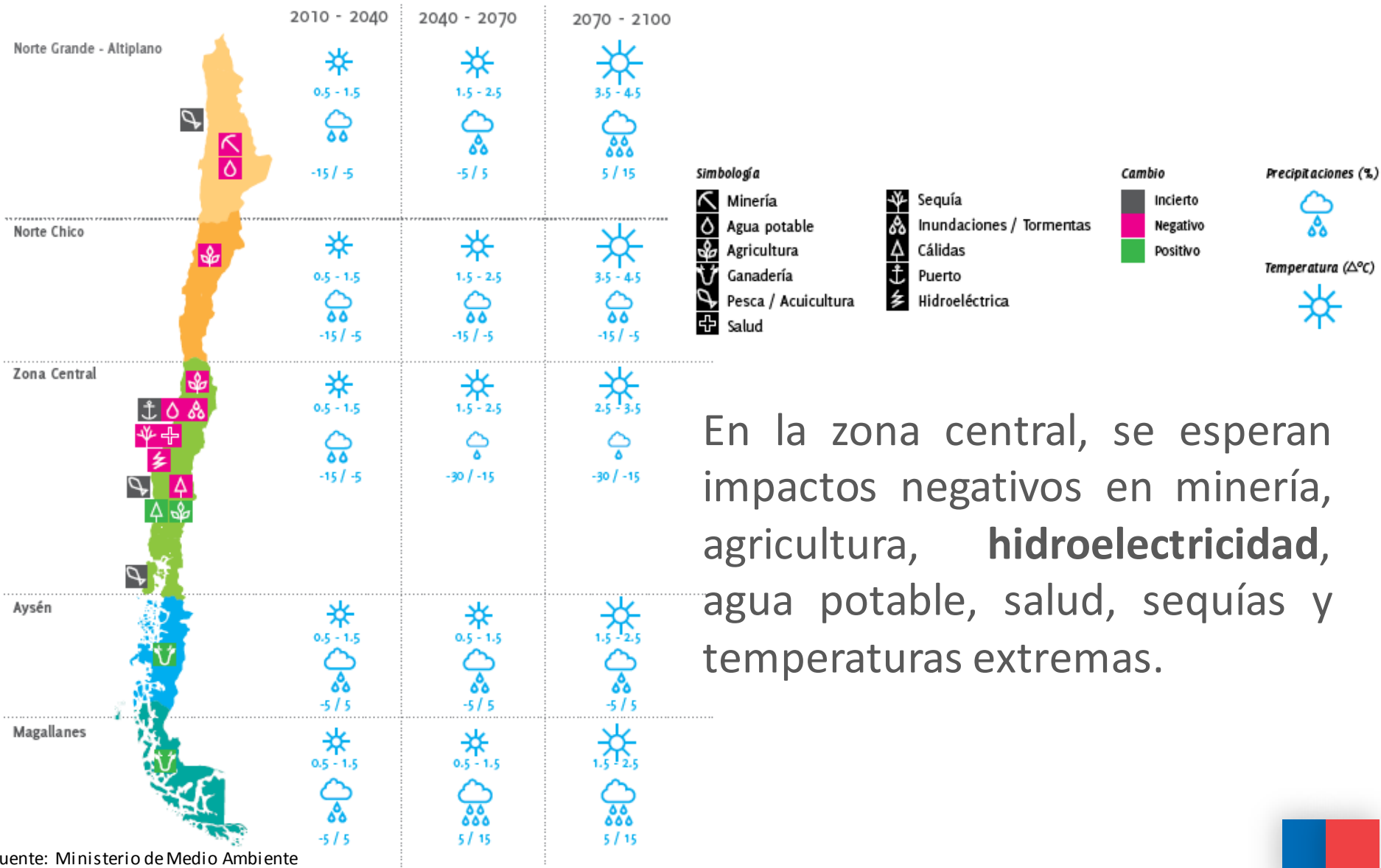
Buenos Aires, Argentina 4 de diciembre de 2017



**Gobierno
de Chile**

Ministerio de Energía

CAMBIO CLIMÁTICO--IMPACTOS EN CHILE



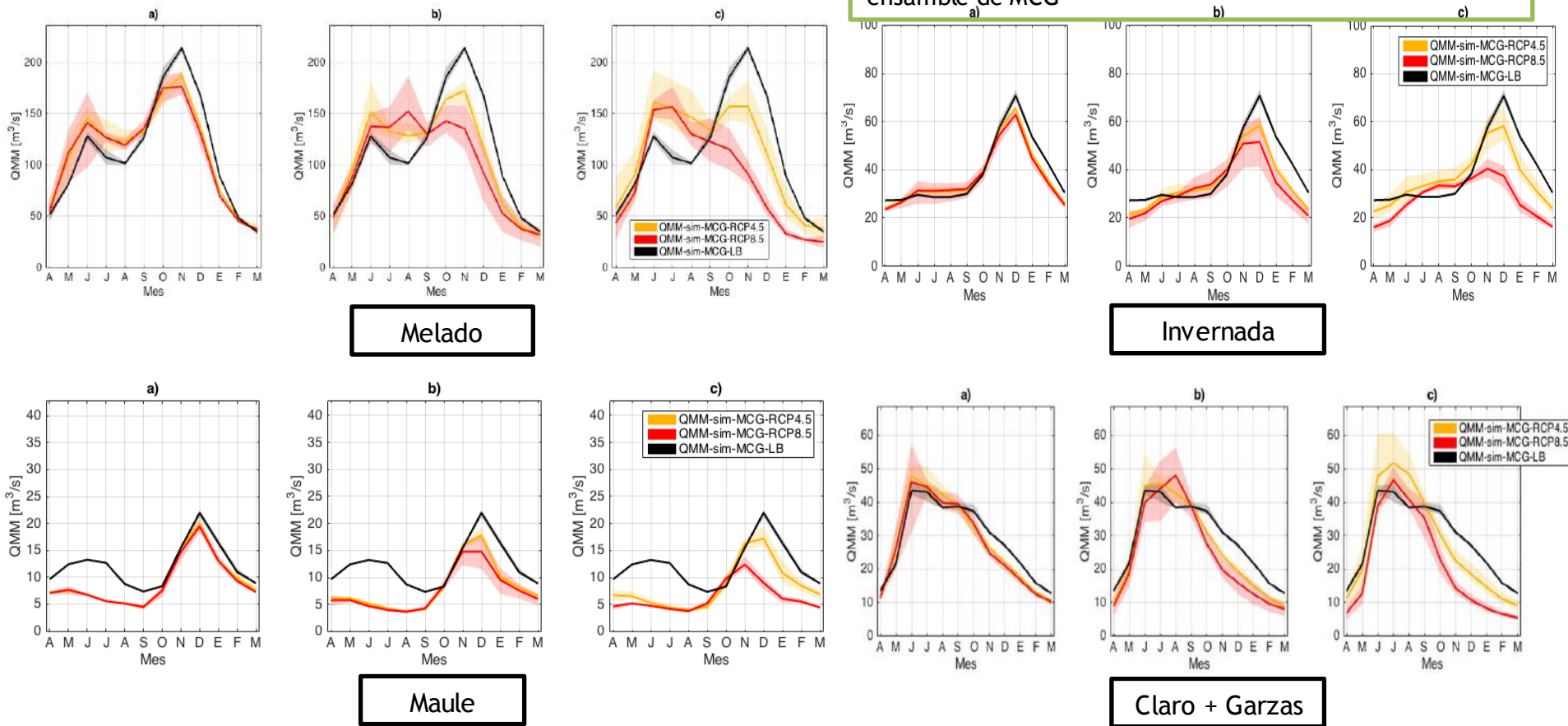
En la zona central, se esperan impactos negativos en minería, agricultura, **hidroelectricidad**, agua potable, salud, sequías y temperaturas extremas.



Impactos del cambio climático en Cuenca del Maule

Hidrología de Escenarios Futuros

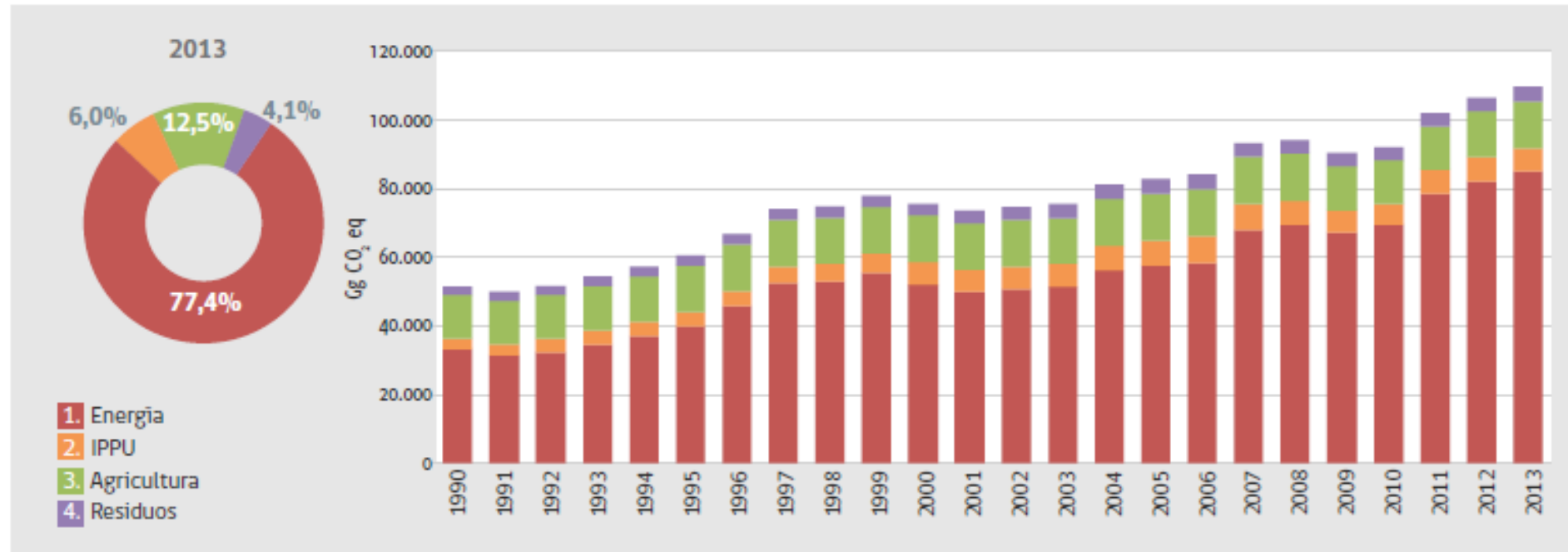
Estacionalidad: Caudales medios mensuales promedio, simulados en línea base (QMM-sim-MCG-LB) y para los escenarios RCP4.5 (QMM-sim-MCG-RCP4.5) y RCP8.5 (QMM-sim-MCG-RCP8.5). a) VF1: Periodo 2009-2039, b) VF2: 2039-2069 y c) VF3: 2069-2099. La sombra denota el rango de variación entre los máximos y mínimos del ensamble de MCG



Emisiones por Sector en Chile



Figura 5. INGEI de Chile: emisiones de GEI (Gg CO₂ eq) por sector (excluyendo FOLU), serie 1990-2013



Fuente: Equipo Técnico Coordinador del MMA

Sector energía incluye: electricidad, transporte, minería, industrias, edificios residenciales, públicos y comerciales.

Las emisiones del sector se han incrementado en un 156,1% desde 1990, principalmente por aumento del consumo de combustibles fósiles para generación eléctrica, transporte y sector industria y minería.

Emisiones del Sector Energía en Chile

Subcategorías

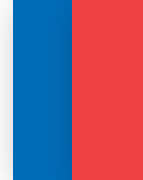
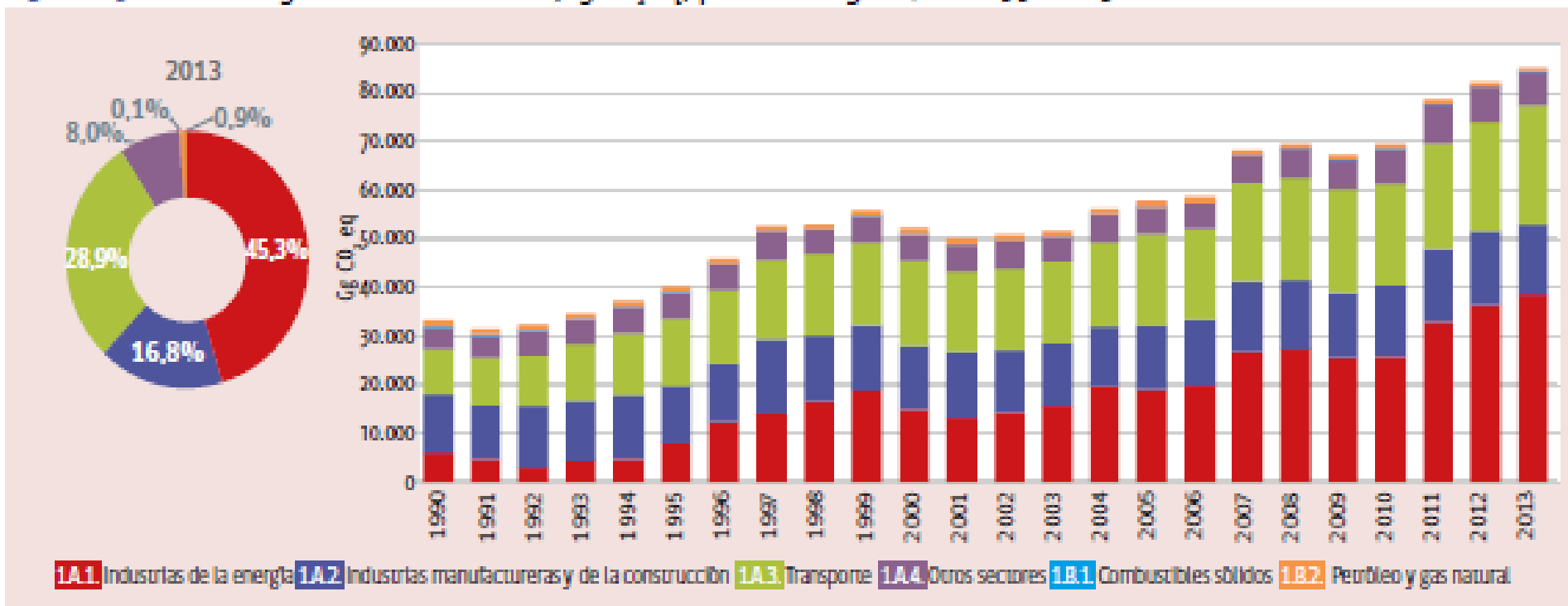


Figura 2-15. Sector Energía: emisiones de GEI (Gg CO₂ eq) por subcategoría, serie 1990-2013



Contribución Nacional de Chile

- 30% de reducción de su intensidad de emisiones (CO_2/PIB) al 2030, en comparación con niveles de 2007.
- Aumentar la reducción hasta 45% con apoyo internacional.
- Rol y responsabilidad del sector energía es relevante.
- Adaptación, \$, transferencia tecnológica



Avances a la fecha

- El perfeccionamiento de la competencia de los procesos de **licitaciones eléctricas** (Ley 20.805), que ha permitido mejorar la competitividad de las tecnologías renovables, gracias al establecimiento de bloques horarios y de estacionalidad para ciertas tecnologías.
- La promulgación de la **ley de transmisión** (Ley 20.936), la cual considera entre otros temas: una planificación de largo plazo de la expansión de la transmisión, un nuevo sistema de remuneración que simplifica el sistema actual, mayores facilidades para la conexión de los nuevos proyectos de generación y la creación de un nuevo Coordinador del Sistema Eléctrico, el cual será independiente de las empresas generadoras.
- La **promoción de la eficiencia energética y el despliegue de las energías renovables** a través de la Agenda Nacional de Energía, la cual complementa la Ley 20.257 y Ley 20.698, que establece que el 20% de los retiros por inyecciones deben provenir de fuentes ERNC
- La introducción de nuevas políticas y leyes para mejorar la eficiencia energética nacional e industrial, como el Sello de Eficiencia Energética y El Plan de Acción de Eficiencia Energética 2020 (PAEE20).
- **Ley de Net Billing** (Ley 20.571) que ayudará a promover la integración de tecnologías renovables dentro de la red de distribución nacional.





ENERÍA 2050

POLÍTICA ENERGÉTICA DE CHILE



- Mirada de largo plazo....
- Diseñada con amplia participación de sectores y expertos
- Meta de Energía Renovable (60% -2035 y 70%-2050)
- Acciones en Eficiencia Energética
- Generación desde el ámbito local

PILARES DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA

PILAR 1 SEGURIDAD Y CALIDAD DE SUMINISTRO

- A nivel sistema
- A nivel local

PILAR 2 ENERGÍA COMO MOTOR DE DESARROLLO

- Desarrollo energético inclusivo
- Acceso equitativo a servicios energéticos y calidad de vida
- Inclusividad territorial
- Competitividad sector energético

PILAR 3 ENERGÍA COMPATIBLE CON EL MEDIO AMBIENTE

- Matriz energética renovable
- Externalidades locales
- Energía y cambio climático

PILAR 4 EFICIENCIA Y EDUCACIÓN ENERGÉTICA

- Eficiencia energética
- Educación y cultura energética

Establece como meta al 2050 que “el país cuenta con un sistema energético **robusto y resiliente**, que gestiona los riesgos, permitiéndole enfrentar y anticipar los efectos de crisis energéticas, **catástrofes naturales, eventos climáticos** y conflictos geopolíticos”, entre otros desafíos.



ACCIONES COMPROMETIDAS EN CAMBIO CLIMÁTICO



- Diseñar e implementar **un plan de mitigación** de emisiones de GEI en sector energía
- Diseñar e implementar **un plan de adaptación** a los impactos del CC
- **Contribuir al compromiso adoptado** en COP 21
- **Analizar instrumentos de mitigación** bajo alianza PMR
- Promover **combustibles de bajas emisiones**
- **Gestión de GEI** en gran industria

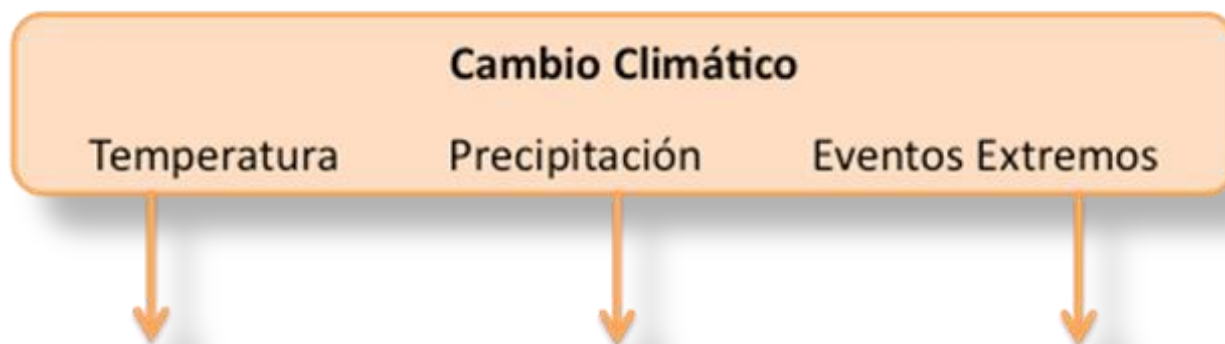


Plan de Adaptación del Sector Energía

En consulta pública



Marco Conceptual



Sistema Energético

OFERTA ENERGÉTICA

Recursos Energéticos

- Agua
- Viento
- Solar
- Biomasa

Combustibles Fósiles

Tecnología de Generación Eléctrica

- Hidroelectricidad
- Generación Eólica
- Generación Solar
- Termoelectricidad

TRANSPORTE DE ENERGÍA

Infraestructura Eléctrica

- Transmisión
- Distribución

Infraestructura asociada a Combustibles

DEMANDA ENERGÍA

Uso Final

- Calor
- Refrigeración
- Otros



ENERÍA 2050
POLÍTICA ENERGÉTICA DE CHILE

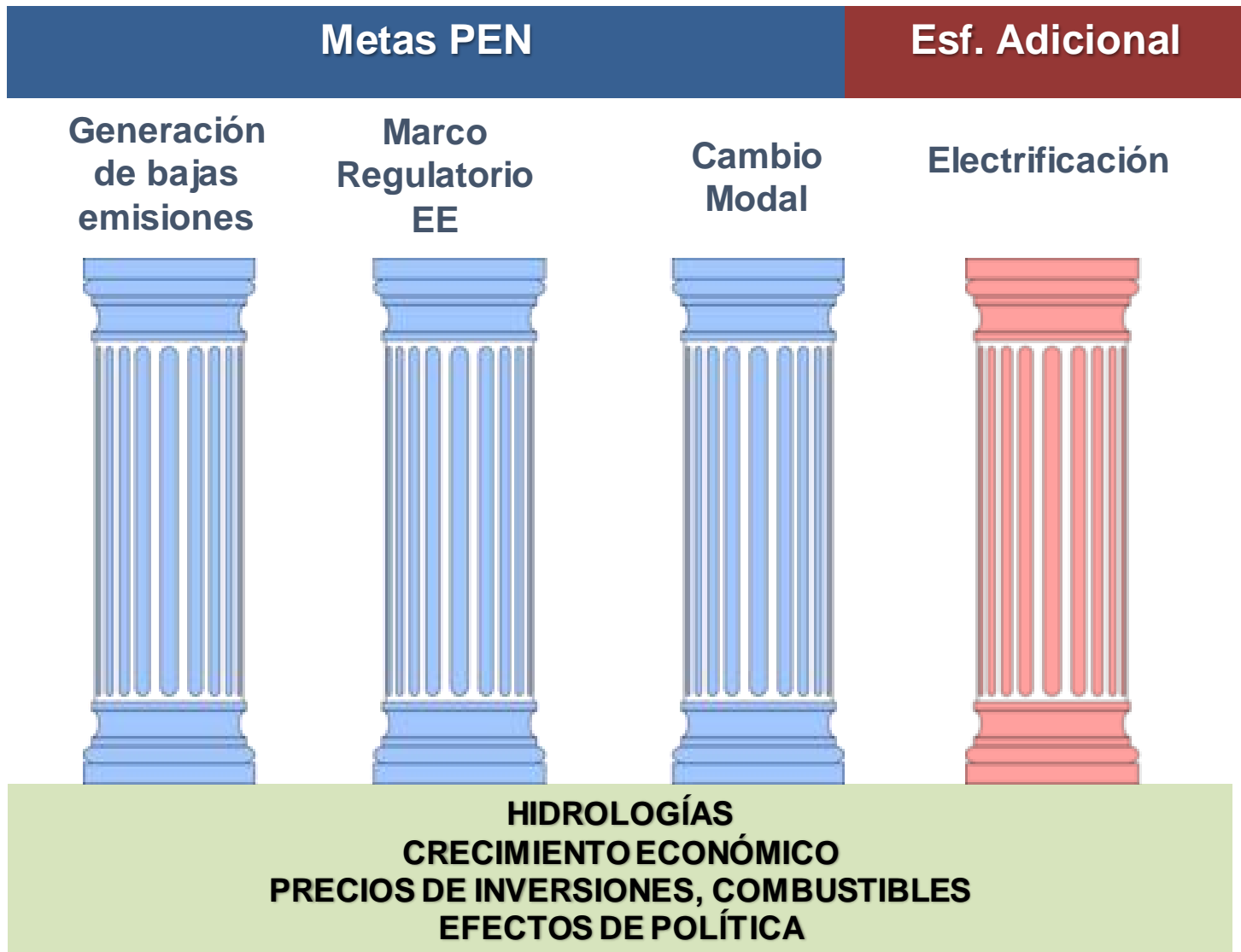
PLAN DE MITIGACIÓN DEL SECTOR ENERGIA



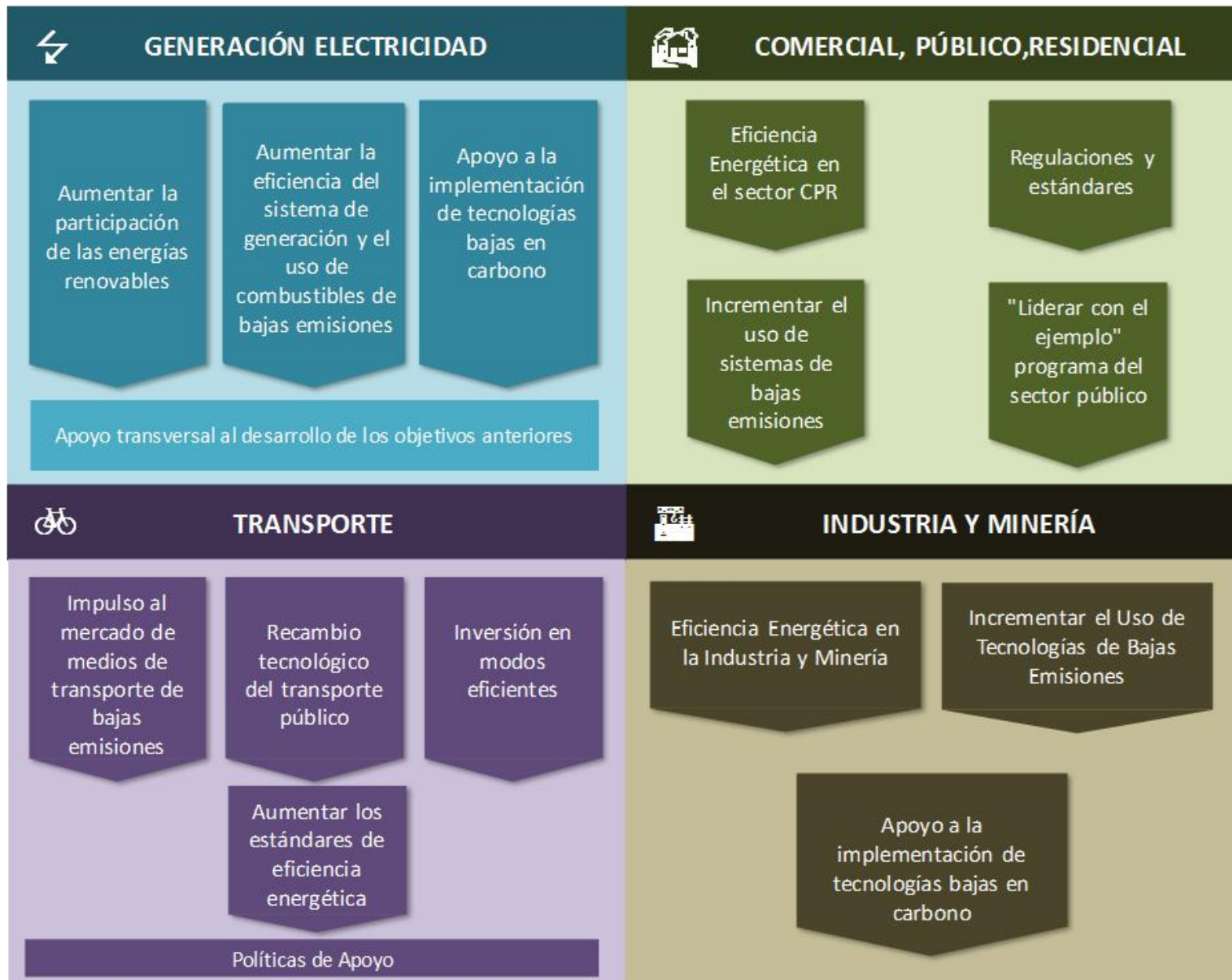
Objetivos

- ✓ Analizar y recomendar un **paquete de medidas** para el sector de energía
- ✓ **Cumplir con los compromisos internacionales** que Chile ha asumido en cambio climático (NDC)
 - ✓ **Estima el potencial de mitigación** de las medidas contenidas en la PEN
 - ✓ **Evalúa** impacto en la contribución nacional (NDC)
 - ✓ **Subsectores evaluados:** generación de electricidad, industria, minería, transporte y sector público, comercial y residencial
- ✓ **No incluye** otros sectores que se consideran en el Inventario Nacional de GEI

Pilares del Plan



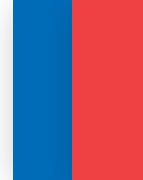
Paquetes de medidas evaluadas



Escenarios evaluados en la modelación (LEAP)

Políticas Actuales	Metas PEN	Esfuerzo Adicional
 <p>5 USD/tCO₂ Ley ERNC NetBilling</p>	<p>Ordenamiento Territorial Políticas Pro renovables Normativa emisiones</p>	<p>Apoyo a geotermia y CSP Créditos blandos a PV Dist</p>
 <p>MEPS Subsidios RT</p>	<p>Ley de EE (CB/desacople) MEPS otros elementos Reglamentación OGUC</p>	<p>Programas de Electrificación</p>
 <p>Sin medidas</p>	<p>Ley de EE (estándares) Metas Cambio Modal</p>	<p>Programas de Electrificación (autos, buses eléctricos)</p>
 <p>MEPS Motores</p>	<p>Ley de EE (SGE) Cambio Combustible</p>	<p>Programas de Electrificación</p>

Supuestos Políticas Actuales



3%

Crecimiento Promedio
PIB 2030

2,4%

Crecimiento Promedio
PIB 2030-2050

19,8

Millones Población
2030



20,8

Millones Población
Año 2050

86,8

Carbón USD/ton
Al 2030

116

Petróleo USD/bbl
Al 2030

12,4

Gas USD/MMBTU
Al 2030

101

Carbón USD/ton
2050

136

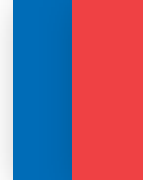
Petróleo USD/bbl
2050

20,8

Gas USD/MMBTU
2050



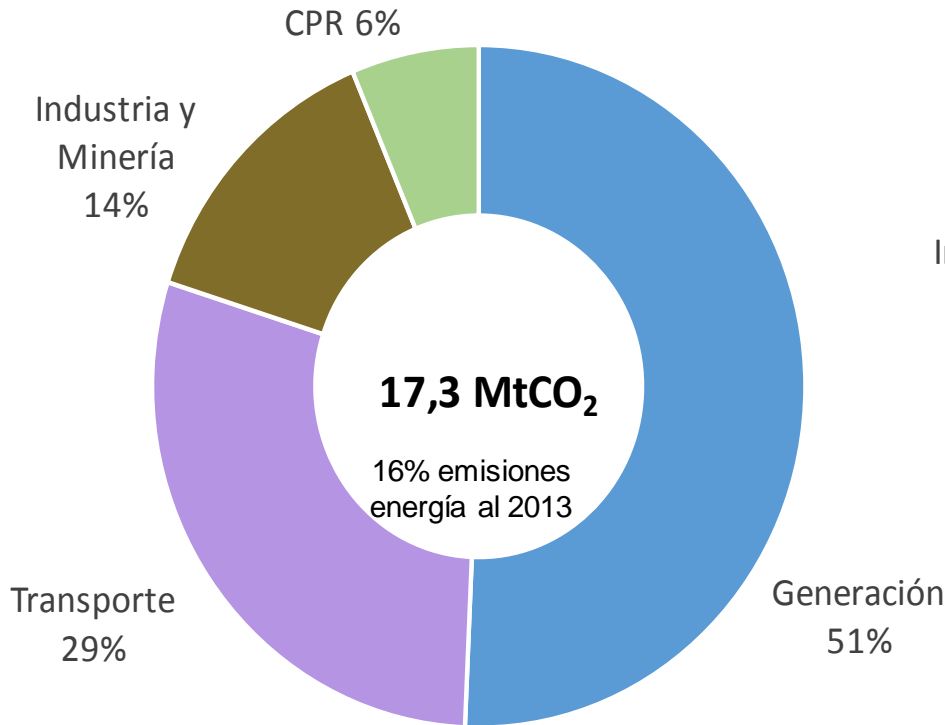
Supuestos Metas Relevantes PEN



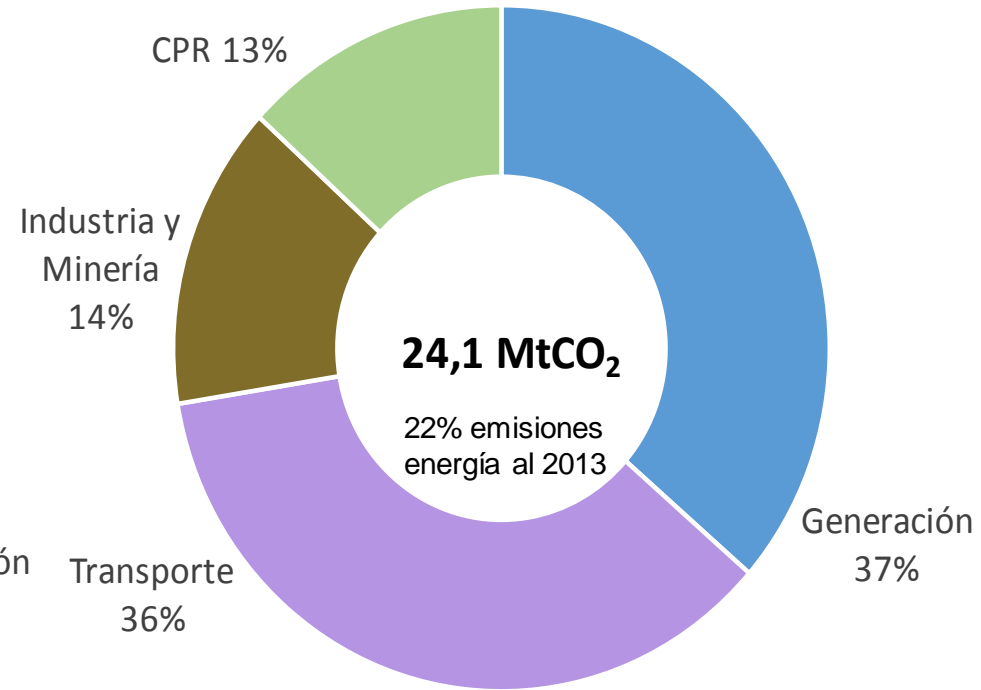
Reducción de emisiones GEI respecto del escenario “Políticas Actuales” en el año 2030



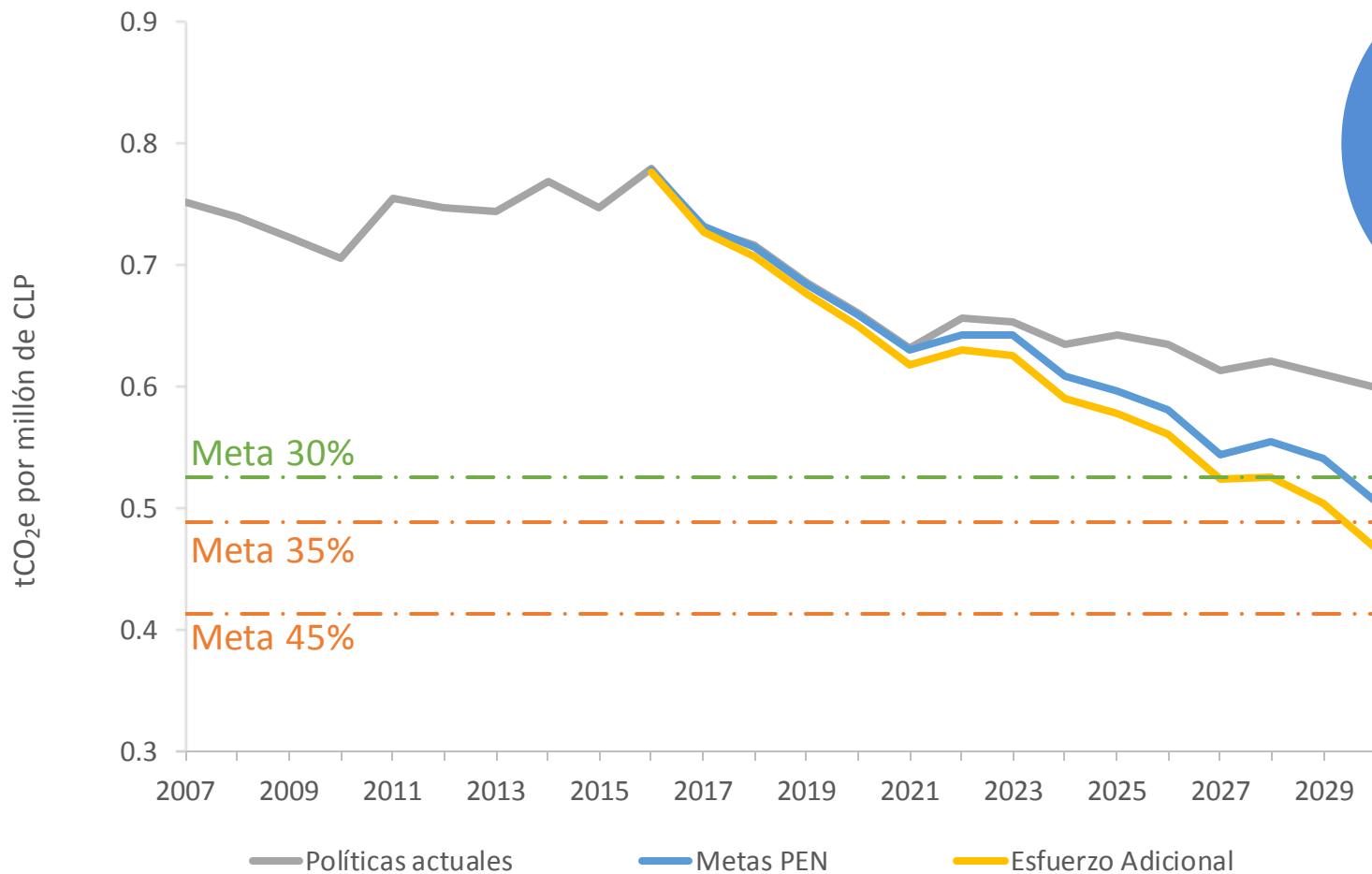
Metas PEN



Esfuerzo Adicional

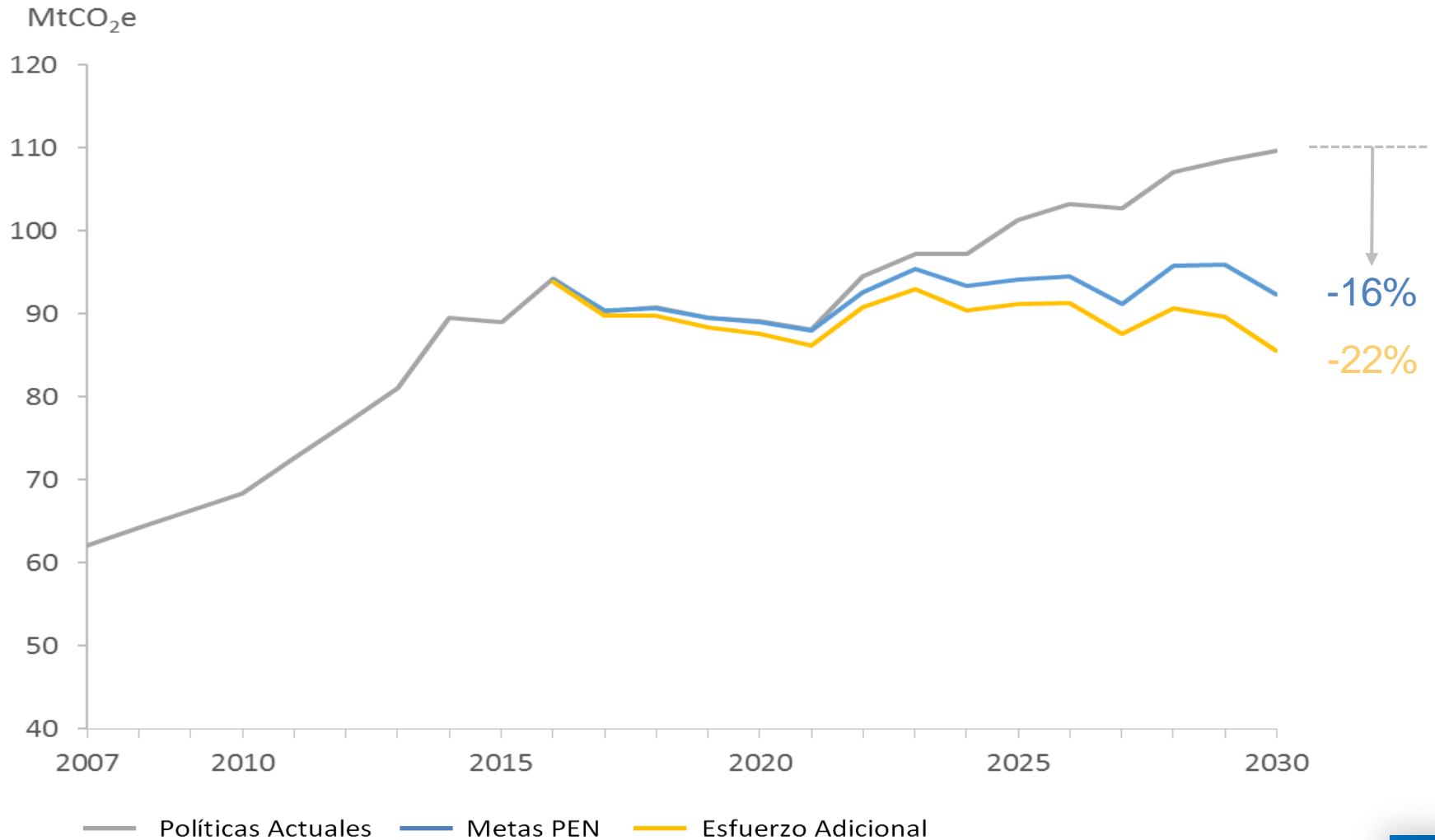


Impacto de las medidas de energía en la contribución nacional (intensidad)



Evaluar papel del precio al carbono en apoyar la implementación de la PEN (PMR)

Impacto de las medidas de energía en la contribución nacional (valor absoluto)



ALGUNAS REFLEXIONES



- Nuestra Contribución Nacional es ambiciosa.
- La Política Energética Nacional ayuda de manera relevante para lograr la meta.
- En condiciones de contexto adversas (costos bajos de petróleo, tasas de crecimiento PIB bajas, hidrología seca) no lograríamos la meta del 30% (nos quedamos con 27%).
- Si queremos reducir el riesgo que no se cumpla, debemos actuar ahora y generar medidas adicionales.
- El eje más relevante en términos de reducción de emisiones es el paquete de acciones bajo “Ley de EE”.
- El monitoreo de avance es de gran importancia.



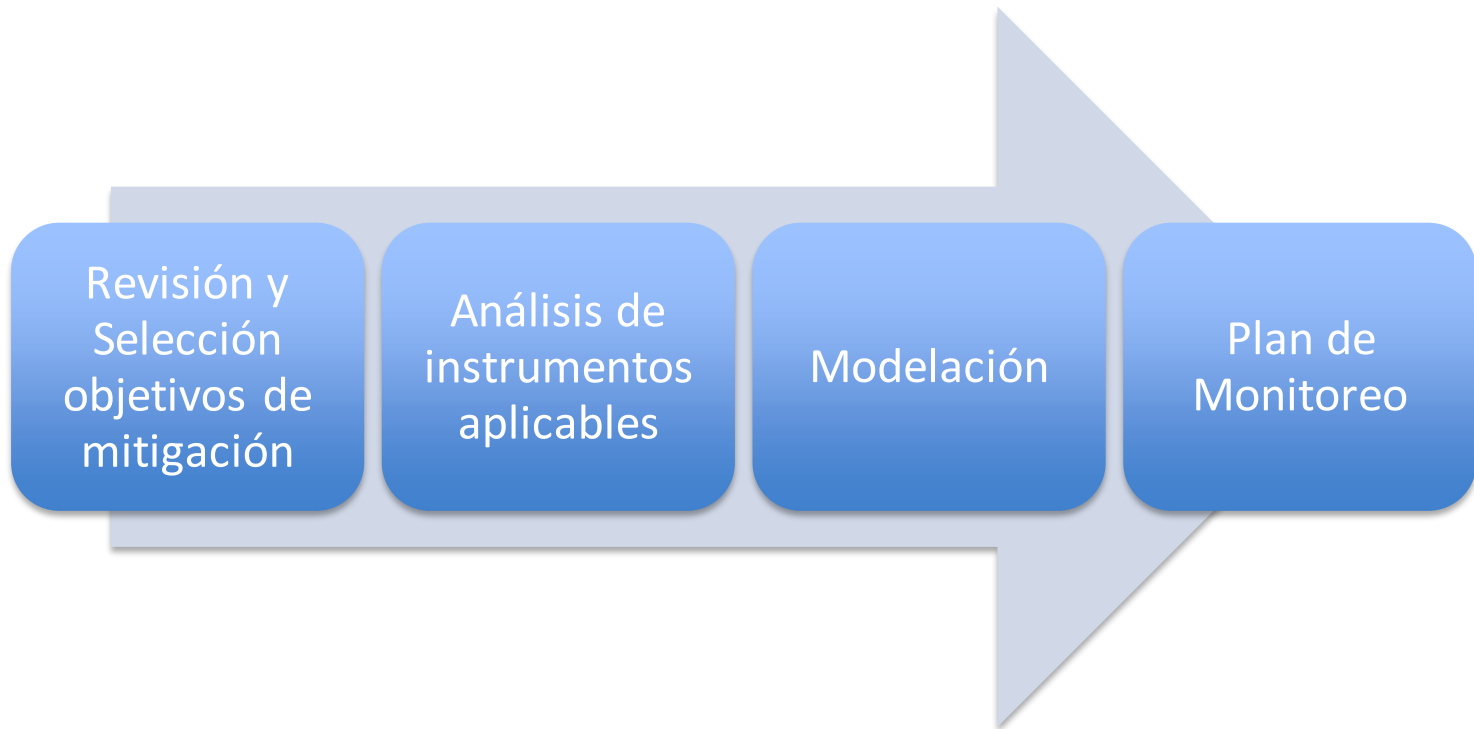
¡Gracias por su atención!



Gobierno
de Chile


www.gob.cl

Metodología de Construcción

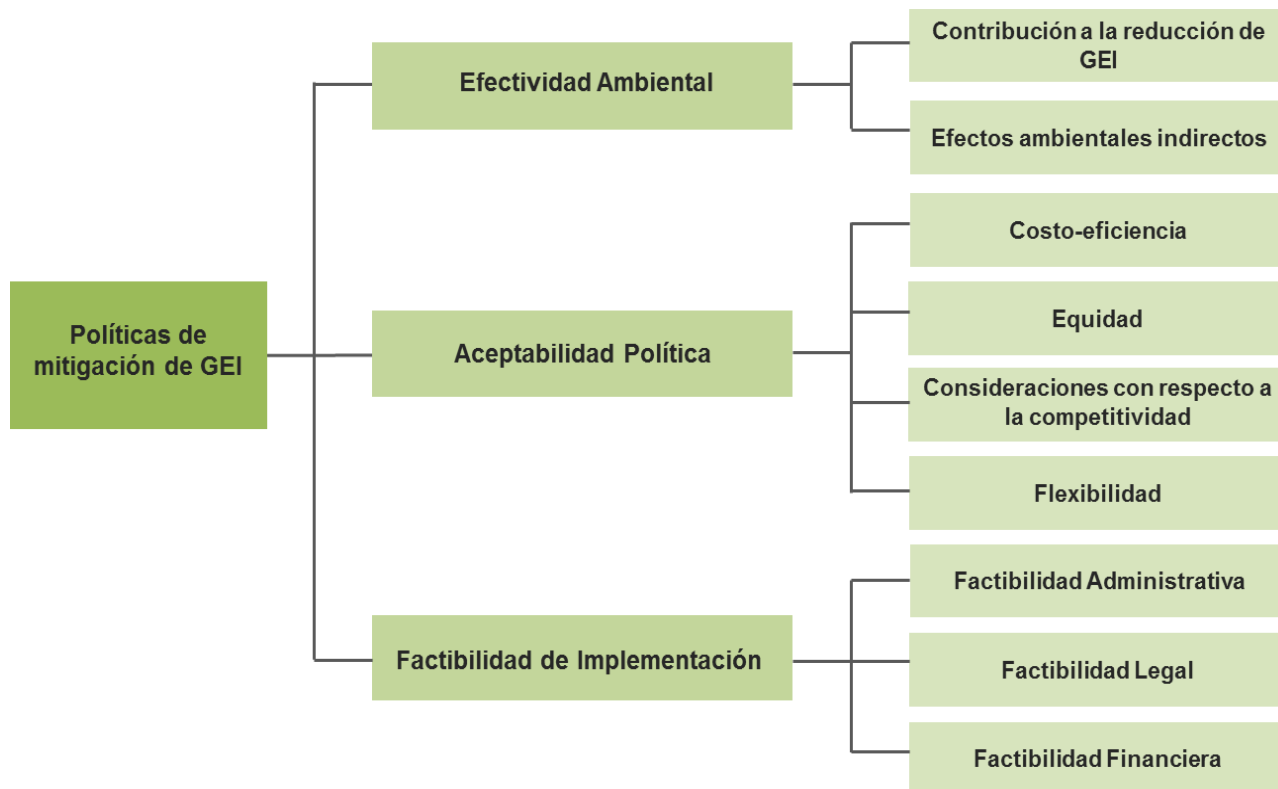




Proceso de construcción

- Se trabajó con Ministerios relevantes para el sector energía que fueron parte de la Política Energética Nacional (MINVU, Transporte, Minería, Hacienda, MMA)
 - 3 Talleres regionales con participación Público, Privado, Academia y Sociedad Civil.
 - Consulta Pública Marzo - Abril 2017.
- 

Revisión y selección de objetivos



Consulta pública

- ACERA
- AES Gener
- Asociación de Generadoras
- Centro de Energía. Universidad de Chile
- CLG
- Colbún
- Confederación Producción y Comercio
- Consejo Minero
- Global Power Generation
- NRDC
- SOFOFA
- SONAMI
- Tamakaya
- Valhalla



Principales temas observados

Definiciones de política energética

- Inclusión de otros sectores emisores.
- Escenario PEN: escenario base o de política?
- Nivel de desarrollo de medidas
- Regulación de EE
- Nuevos instrumentos de precio al carbono
- MRV
- Regulación emisiones centrales termoeléctricas
- Financiamiento

Supuestos y resultados de modelación

- Supuestos: precios, costos de tecnologías.
- Nivel de penetración ER
- Supuestos y resultados de eficiencia energética

Observaciones metodológicas

- Alcance del análisis costo beneficio
- Cobeneficios.
- Precio al carbono
- Inclusión explícita de tecnologías: renovables, almacenamiento, CCUS.
- Transparencia en la modelación

Objetivo del Plan de Adaptación



“Generar y fortalecer la capacidad de prevención y respuesta del sector energético al cambio climático, promoviendo el desarrollo de un sistema energético resiliente, generando y fortaleciendo las capacidades institucionales adecuadas, de forma de ir aprovechando oportunidades y abordando las amenazas”



Ficha	Medida
LA1. Oferta: Analizar el comportamiento y disponibilidad futura de los recursos energéticos frente al cambio climático y llevar la oferta energética a ser más resiliente al cambio climático	
1	Generar información a nivel regional del impacto del cambio climático en la disponibilidad y comportamiento de los recursos energéticos de biomasa, viento y energía solar (H).
2	Promover y fortalecer análisis geográficamente más detallados respecto de las proyecciones de impactos del cambio climático sobre la hidroelectricidad, considerando condiciones medias y condiciones extremas (H).
3	Realizar un análisis sobre el rol de la generación distribuida en el mejoramiento de la resiliencia de los sistemas eléctricos frente a los impactos de eventos extremos producto del cambio climático (H).
LA2. Transporte de Energía: Garantizar un transporte de energía robusto y sustentable frente al cambio climático	
4	Integrar criterios de adaptación y resiliencia en las normas de distribución eléctrica y fomentar las redes inteligentes (FCI).
LA3. Demanda de energía: Permitir un confort y una calidad de vida para la población a nivel energético	
5	Realizar un estudio de proyección de la demanda energética por diferentes usos, incorporando la variable de cambio climático (H).
6	Implementar capacidades en gestión de la energía para la industria (Ax).
7	Implementar programas de mejoramiento de la eficiencia energética en el sector público para reducir demandas energéticas por temperaturas extremas (Ax).

Ficha	Medida
-------	--------

LA4. Transversal: Desarrollar actividades transversales que aumenten la resiliencia del sector energético de Chile

8

Generar información sobre la infraestructura eléctrica crítica vulnerable a eventos climáticos extremos y análisis de posibles medidas de adaptación (H).

9

Generar información sobre el impacto de eventos extremos como marejadas, aluviones e inundaciones sobre el transporte y almacenamiento de combustible, identificando medidas de adaptación (H).

10

Fortalecer la capacidad de gestión y respuesta ante eventos extremos que afectan al sector energético (Ax).

11

Promover la resiliencia energética al cambio climático a nivel local, mediante la inclusión de análisis de riesgo climático en comuna energética (FCI).

12

Integrar los impactos del cambio climático en la planificación energética de largo plazo y en los procesos de expansión de la transmisión eléctrica (H).

13

Contribuir a la inclusión del análisis del impacto de cambio climático en la evaluación de proyectos energéticos en el marco del Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA) (H).

LA5. Gobernanza: Fortalecer la gobernanza para la toma de decisiones en el sector energético que propicie la adaptación del sector al cambio climático

14

Fomentar la coordinación de actores públicos a nivel inter e intra sectorial en los distintos niveles territoriales, para impulsar la adaptación al cambio climático del sector energético (FCI).

15

Fomentar la cooperación público-privada en la generación, intercambio y difusión sobre los impactos del cambio climático y medidas de adaptación en el sector energético (FCI).

Proceso de Consulta Ciudadana

- Plazo: 1 mes (21 de noviembre al 21 de diciembre).
- A través de banner “Consulta Pública Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Energía”, al cual se puede acceder desde el Ministerio de Energía (www.energia.gob.cl) y desde el Ministerio de Medio Ambiente (www.mma.gob.cl).
- Incorporación de comentarios durante diciembre de 2017 y enero 2018.
- Presentación para aprobación a Consejo de Ministros: febrero 2018.



The banner features the logos of the Ministry of Energy and the Ministry of the Environment at the top. The central text reads: "CONSULTA CIUDADANA DEL ANTEPROYECTO PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL SECTOR ENERGÍA". Below this, it states: "Los Ministros de Energía y del Medio Ambiente, invitan a participar de la consulta ciudadana del Anteproyecto del 'Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Energía', a través de la página web: <http://consultasciudadanas,mma,gob,cl> y www.energia.gob.cl entre el 21 de Noviembre y el 21 de Diciembre de 2017." It then describes the objective: "El objetivo de Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Energía es generar y fortalecer la capacidad de prevención y respuesta del sector energético al cambio climático, promoviendo el desarrollo de un sistema energético resiliente, generando y fortaleciendo las capacidades institucionales adecuadas, de forma de ir aprovechando oportunidades y abordando los problemas." Finally, it notes: "Durante el periodo de consulta, cualquier persona natural o en representación de una organización, podrá conocer el plan y enviar sus comentarios, utilizando un formulario que se publica en las páginas web indicadas, a través del banner 'Consulta ciudadana: Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Energía'." At the bottom, the names and titles of the ministers are listed: "ANDRÉS REBOLLEDO SMITMANS MINISTRO DE ENERGÍA" and "MARCELO MENA CARRASCO MINISTRO DEL MEDIO AMBIENTE".

La Tercera, 19-11-17