



Seminarios virtuales de Planificadores de Energía

“Escenarios de largo plazo para el desarrollo de planes nacionales de transición energética limpia en América Latina”

Una iniciativa conjunta de IRENA, CEPAL y GET.transform

PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LARGO PLAZO

Una construcción conjunta del futuro energético de Chile

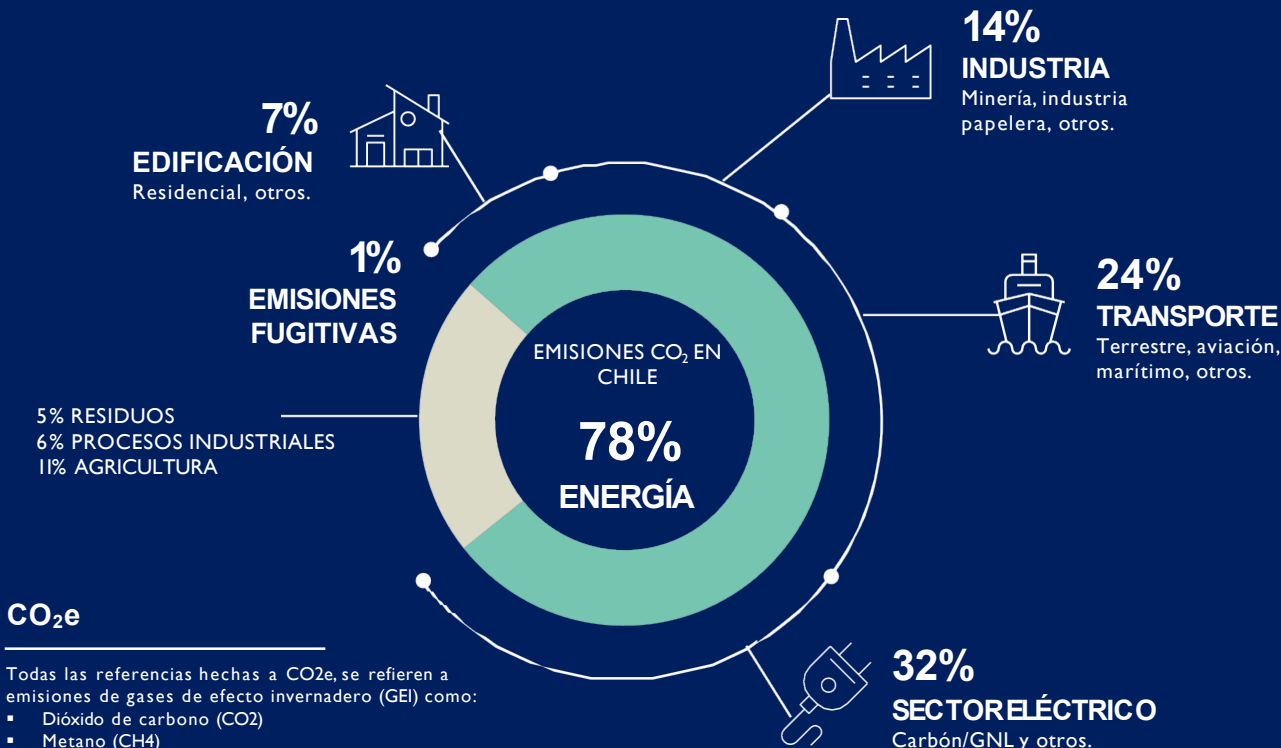
Carlos Barria Q.

Jefe División de Políticas y Estudios Energéticos y Ambientales
Ministerio de Energía

17 de marzo de 2021



Emisiones de gases de efecto invernadero en Chile - 2018



Energía: la gran oportunidad de ser una solución ambiental y climática para la sociedad

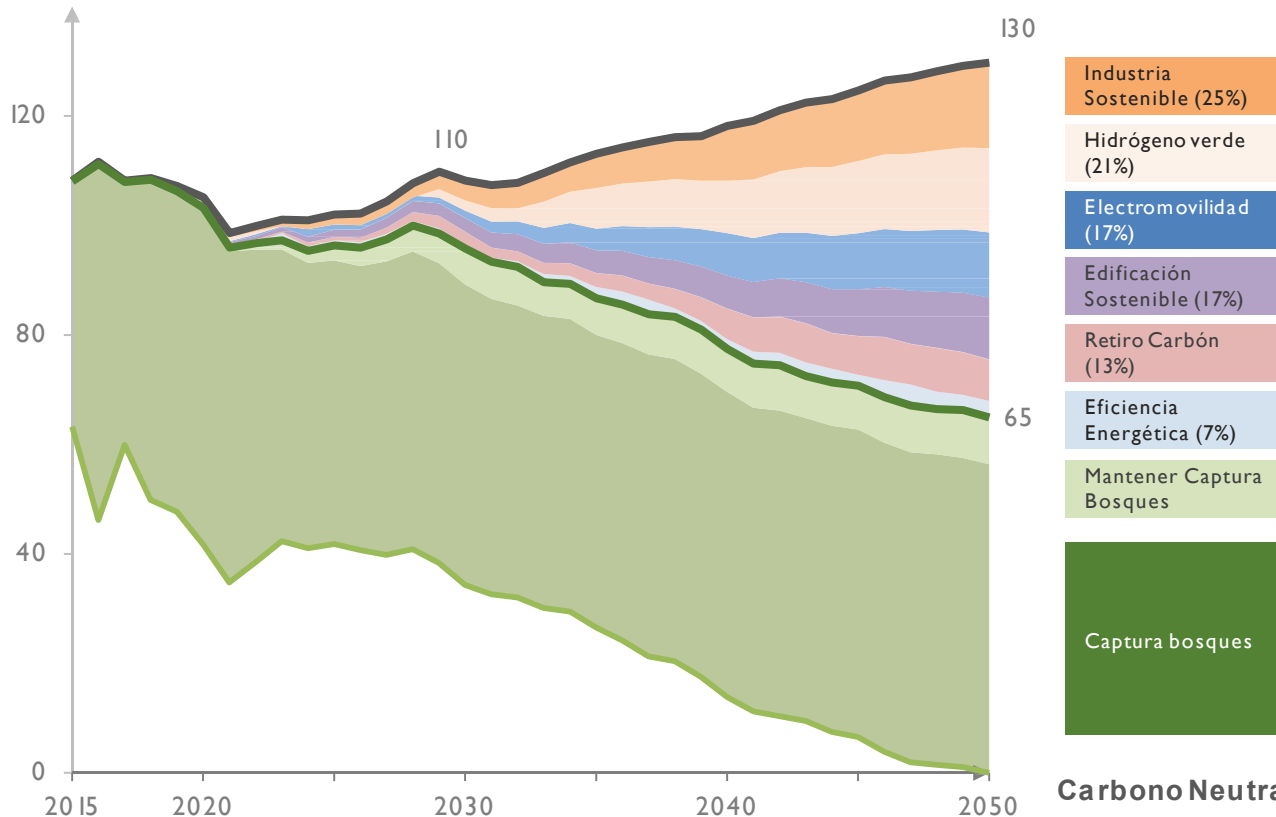
CO₂e

Todas las referencias hechas a CO₂e, se refieren a emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) como:

- Dióxido de carbono (CO₂)
- Metano (CH₄)
- Óxido nitroso (N₂O)
- Hidrofluorocarbonos (HFC)
- Perfluorocarbonos (PFC)
- Hexafluoruro de azufre (SF₆)
- Medidas en unidades de CO₂ equivalente

Chile hacia la carbono neutralidad

MM tCO₂e



6 grandes medidas para ser carbono neutrales: un compromiso país

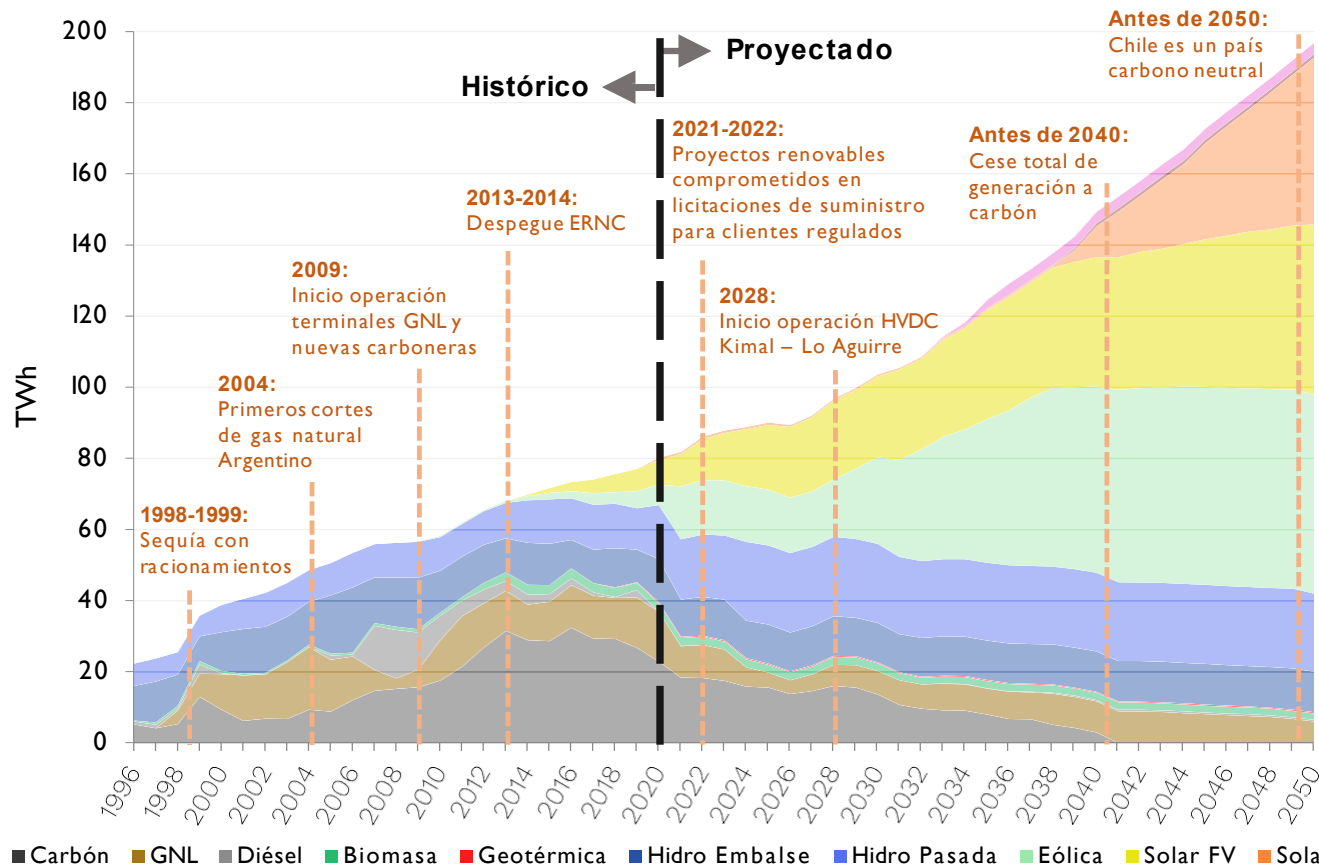
+80%

medidas basadas en **electrificación**
(39% indirecta a través de almacenamiento e hidrógeno verde)

Carbono Neutralidad

Nota: se considera una absorción de 57 MM de toneladas anuales del sector forestal, más un aumento de captura de 8 MM de toneladas en el 2050. Los porcentajes de reducción presentan el agregado del periodo 2020–2050

Historia reciente y proyección de la generación eléctrica en Chile



Una matriz eléctrica que se adapta a los desafíos sistémicos

La figura muestra la producción de energía eléctrica del Sistema Eléctrico Nacional al 2050, que ha sido proyectada en el análisis de carbono neutralidad desarrollado por el Ministerio de Energía*.

(*) Informe Carbono Neutralidad: https://energia.gob.cl/sites/default/files/pagina-basica/informe_resumen_cn_2019_v07.pdf

Planificación energética como instrumento regulatorio

Establecida en la Ley General de Servicios Eléctricos

Proceso se debe realizar cada 5 años y define:

- a. **Escenarios energéticos** de al menos de 30 años.
- b. Identificación de **polos de desarrollo** de generación eléctrica.
- c. Proyecciones de **oferta y demanda energética**.
- d. Debe considerar políticas medioambientales que tengan incidencia, como la **Ley Marco de Cambio Climático** y el compromiso de **Carbono Neutralidad**, tanto mitigación como adaptación. También se considera como insumo principal la **Política Energética Nacional**.

El proceso completo se realiza **cada 5 años**, y se realizan **actualizaciones anuales** que revisen las proyecciones de oferta y demanda energética en función de cambios en los supuestos o variables de incidencia.

Proceso de participación ciudadana

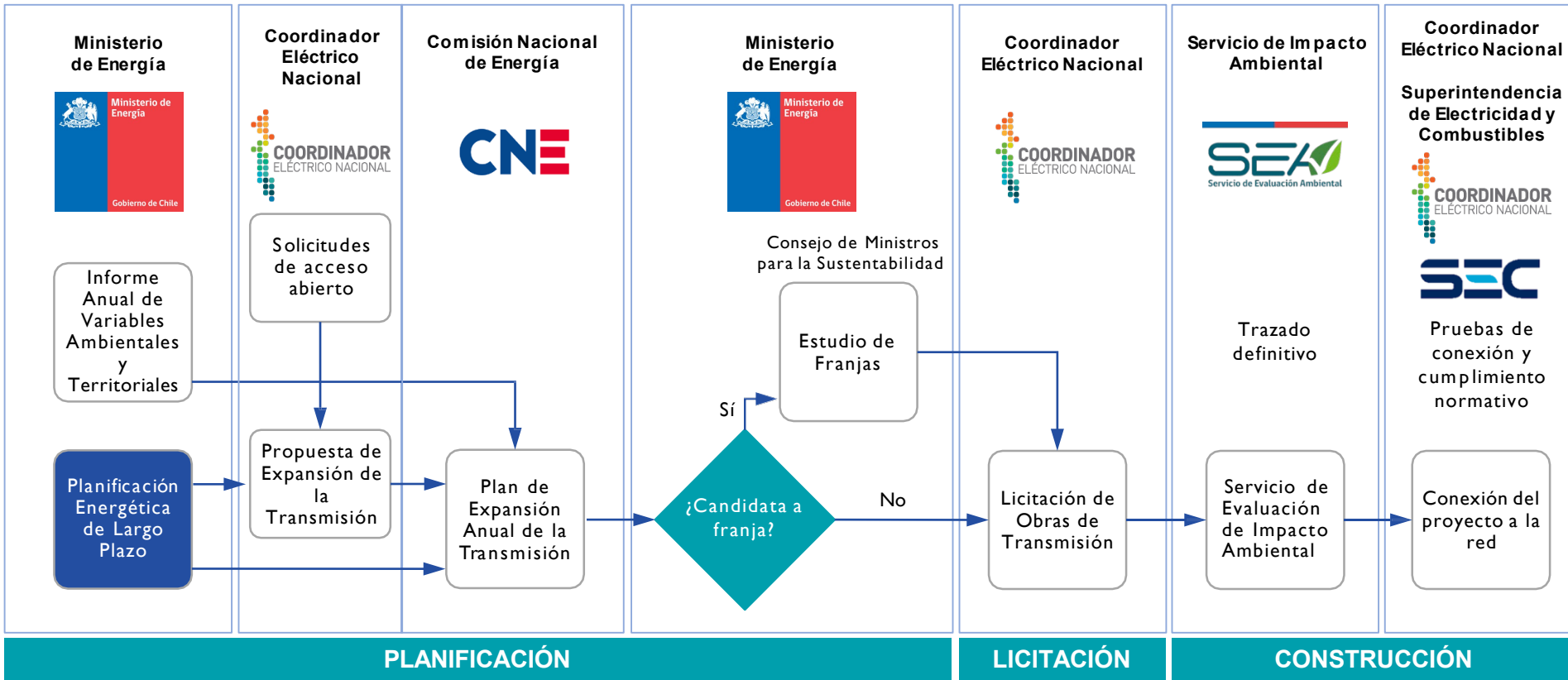


Importante instancia para proyectar el futuro energético del país con legitimidad ciudadana, considerando las distintas políticas, estrategias, iniciativas y compromisos sectoriales a nivel país, así como los planes a nivel regional, provincial, comunal, etc.

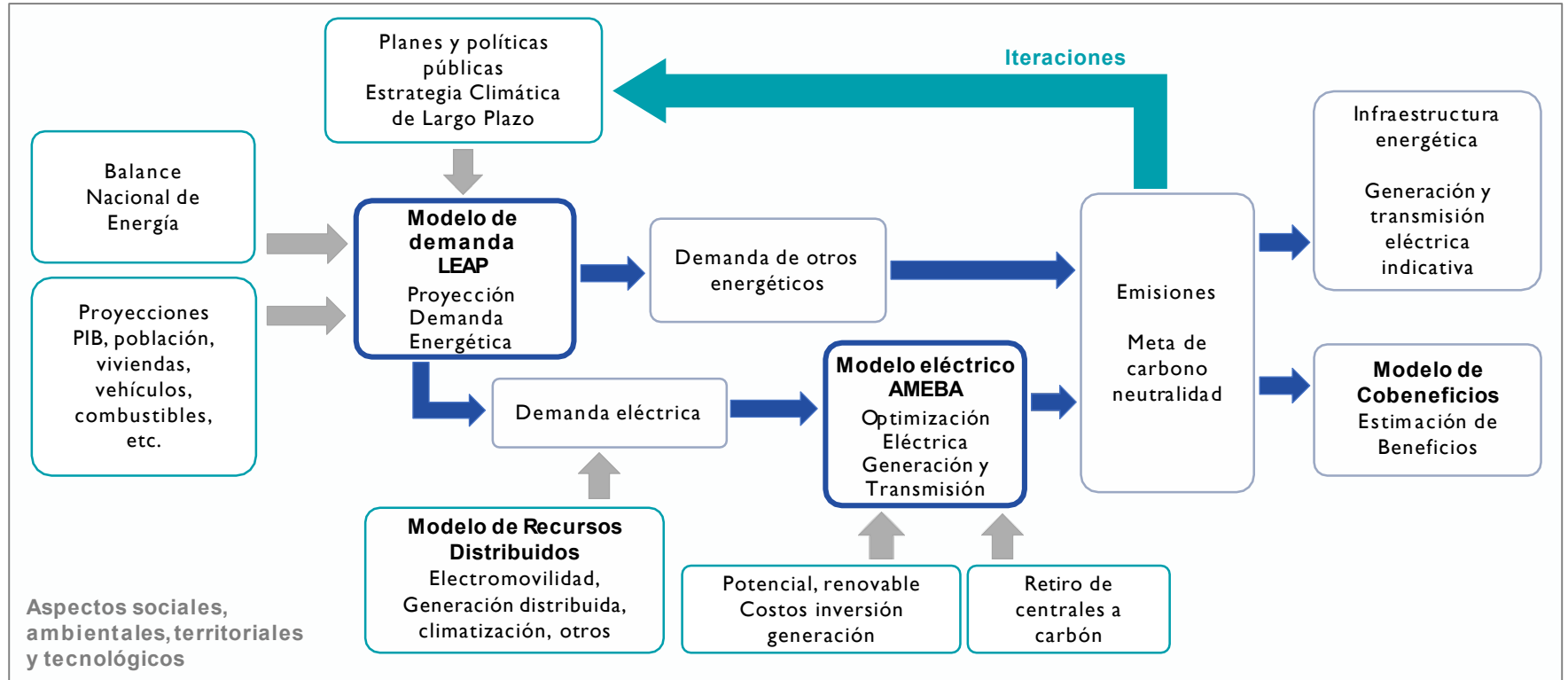
El proceso de registro es abierto; puede participar cualquier persona u organismo, cumpliendo mínimos requisitos definidos en el Reglamento de la Planificación Energética de Largo Plazo.

El proceso quinquenal pasado tuvo 262 inscritos y en el actual alcanzamos una cifra cercana a 700 personas.

Institucionalidad y expansión de la transmisión eléctrica



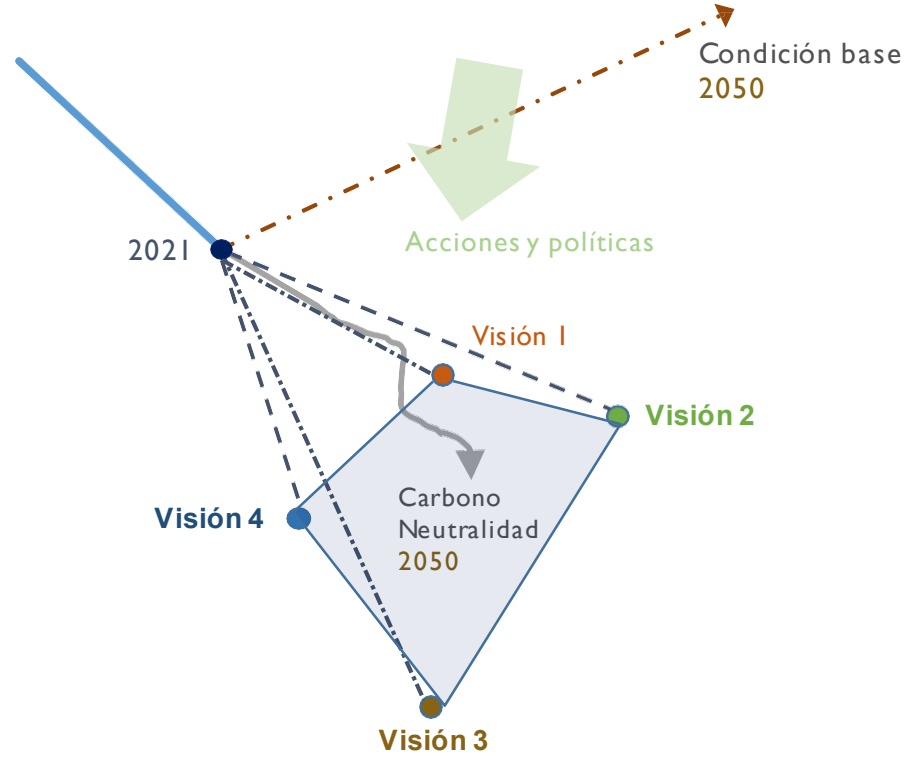
Relación metodológica de los modelos de proyección



Más información sobre los modelos de planificación utilizados:
LEAP: *Long-range Energy Alternatives Planning* <https://leap.sei.org/>
AMEBA: <http://www.ameba.cloud/>

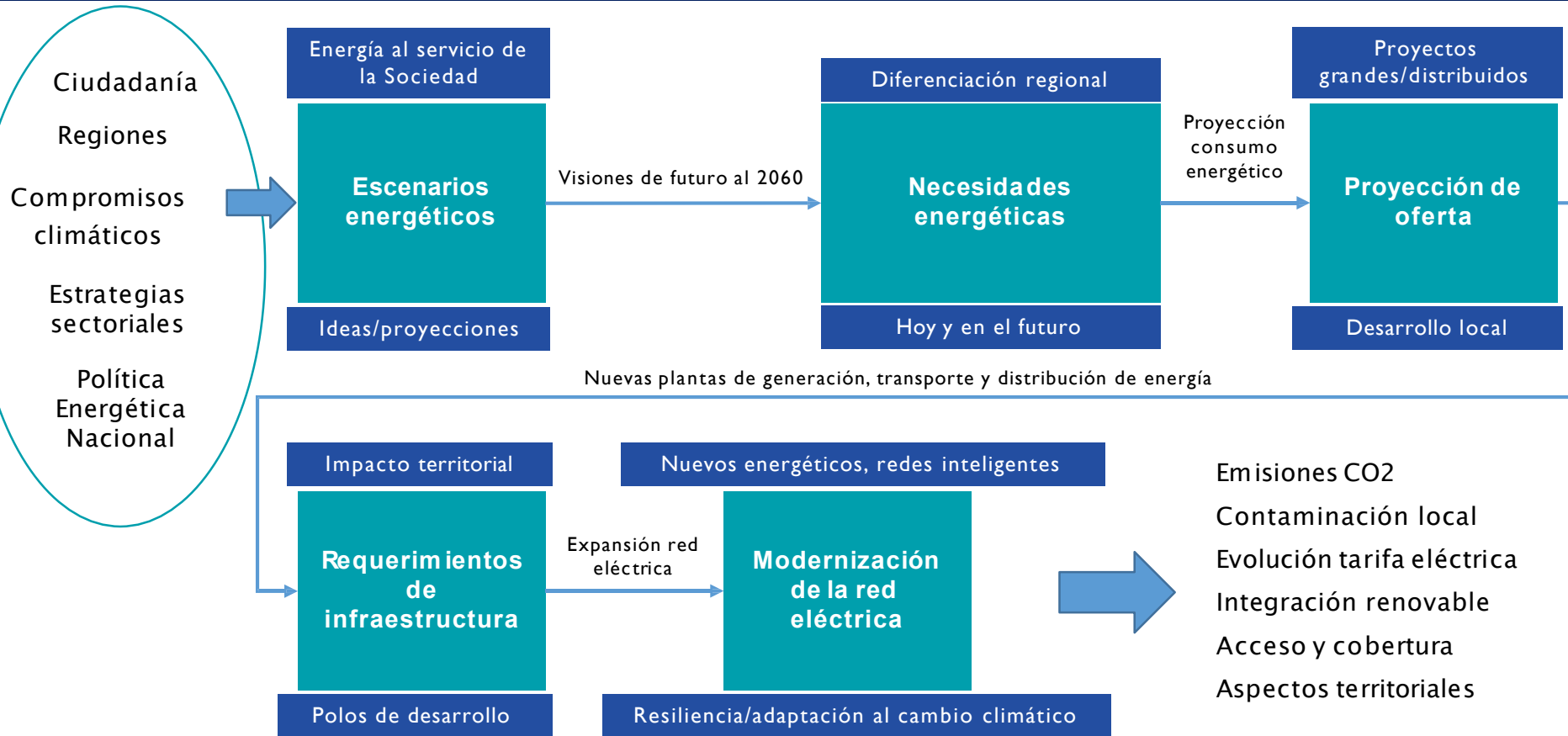
Metodología para construcción de escenarios energéticos

Rutas de futuro determinadas por relatos y visiones hacia las metas y compromisos sectoriales.



Ejemplo ilustrativo

Diagrama de flujo de la planificación energética



Modelos mejorados para el 2021

Nuevo proceso quinquenal 2023 - 2027



PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LARGO PLAZO

Proyectando juntos el futuro energético de Chile

Algunos desafíos para mejorar las proyecciones energéticas, incorporando la dimensión de sustentabilidad

- **Cobertura nacional:** Ampliar la planificación energética a sistemas medianos y aislados.
- **Mitigación:** Mejorar la representación de medidas de mitigación para alcanzar la carbono neutralidad.
- **Adaptación:** Incorporar metodologías y aplicación para evaluar resiliencia y adaptación en los sistemas energéticos.
- **Flexibilidad:** Incorporar restricción de inercia y reserva sistémica en la modelación. Considerar el aporte provisto por centrales existentes y candidatas. Explorar alternativas tecnológicas de provisión a través de electrónica de potencia (inercia sintética, entre otras).
- **Nuevas tecnologías:** Modelación de más almacenamiento (baterías Carnot, BESS* corta y mediana duración, hidrógeno, etc). Incorporación nuevas configuraciones de tecnologías de concentración solar de potencia: pasar de 2 configuraciones (11 y 14 hrs de almacenamiento) a 3 configuraciones (6, 9 y 13 hrs de almacenamiento).
- **Ambiente y territorio:** Mejorar la incorporación de variables ambientales y territoriales en las proyecciones energéticas.
- **Modelos:**
 - o Pasar de bloques representativos a bloques horarios equivalentes en la modelación eléctrica.
 - o Mejorar modelo de proyección de generación distribuida.



NUEVO PROCESO QUINQUENAL 2023-2027

Planificación Energética de Largo Plazo

División de Políticas y Estudios Energéticos y Ambientales
Ministerio de Energía

Sitio web: <http://pelp.minenergia.cl>

Contacto: pelp@minenergia.cl

Marzo 2021