



Consejo Consultivo para la Transición Energética

Grupo de Producción

Segunda Reunión de Trabajo

Ciudad de México, a 2 de junio de 2016

1. Propuestas de participación

Diagnostico

Líneas de acción

Análisis Prospectivo

2. Escenarios para la Estrategia de Transición (PROPUESTA)

- Objetivo, Demanda prospectiva y Metas
- Consideraciones en el modelo
- Resultados: Cumplimiento de Metas 2050
- Conclusiones y Siguietes pasos

Numero de aportaciones	Algunas entidades participantes	Subtemas abordados
13	Sener , ININ, Gas Natural Fenosa, Pemex Cogeneración, CEMIE-Bio y GIZ	1.1, 1.2

1.1 El estado de la Industria Eléctrica en general

- A. Utilizar como *marco de referencia* la Ley de la Industria Eléctrica y la Ley de Transición Energética.
- B. Se recomienda *realizar un estudio del parque de generación* en función de su vida útil y número de emisiones de gases de efecto invernadero.

1.2 Obstáculos para el desarrollo de las Energías Limpias y de la Eficiencia Energética

- A. Estudios han encontrado que el principal motivo por el que el público no está de acuerdo con el uso de la energía nuclear, es la *desinformación*.
- B. El *subsidio a las tarifas eléctricas*, especialmente en el sector residencial, impide el desarrollo del nicho de Generación Distribuida.
- C. Se debe *impulsar un marco legal* enfocado en establecer normas que limiten la cantidad de emisiones de GEI.
- D. La *no sustitución (con la misma tecnología)* de las centrales eléctricas que emplean *tecnologías convencionales* y que están por llegar o ya superaron su vida útil.
- E. La mayor parte de los *apoyos gubernamentales* siguen siendo hacia industria petroquímica en lugar de a energías limpias.

1. Propuestas de participación

Diagnostico

Líneas de acción

Análisis Prospectivo

2. Escenarios para la Estrategia de Transición (PROPUESTA)

- Objetivo, Demanda prospectiva y Metas
- Consideraciones en el modelo
- Resultados: Cumplimiento de Metas 2050
- Conclusiones y Siguietes pasos

Numero de aportaciones	Algunas entidades participantes	Subtemas abordados
35	SENER , ININ, Gas Natural Fenosa, CEMIE-Bio, Centro de Desarrollo y Estrategia Empresarial S.C., UNAM y CeMIE-Geo, Pemex Cogeneración, Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y GIZ	2.1,2.2, 2.3, 2.4 y 2.5

2.1 Resolver los problemas que obstaculicen el cumplimiento de las Metas de Energías Limpias y Eficiencia Energética

- A. *Redistribuir los subsidios* a la inversión en vez de a la tarifa eléctrica, con el fin que los ciudadanos tengan un incentivo de generar energía solar en sus casas.
- B. Desarrollar *campañas de información* sobre las ventajas y desventajas de las diversas fuentes para generar electricidad
- C. *Programas públicos de investigación* en el tema energético para fomentar la cooperación académica-privada en el desarrollo de innovaciones (tecnológicas, modelos de negocio etc.)

- G. Reducción de las Barreras Burocráticas para proyectos de energías renovables.
- H. Fomentar *políticas públicas* que apoyen el *desarrollo sustentable* y la innovación de las energías renovables.
- I. Alentar *programas de cooperación* entre empresas, científicos y gobierno.

2.3 Reducir la dependencia de los combustibles fósiles como fuente de energía primaria en el mediano plazo

- A. Desarrollar *nuevas formas jurídicas, modelos institucionales y de negocio*.
- B. Promover modelos mexicanos de *alianzas públicos-privados* en el sector energético con estados y municipios
- C. SENER y SHCP, deben
 - ✓ *Establecer lineamientos* y políticas para estimar riesgos financieros para las industrias fósiles, y
 - ✓ *Canalizar la desinversión de la industria fósil*, al sector de energías y tecnologías bajas en emisiones.

2.4 Promover el cumplimiento de las Metas de Energías Limpias y Eficiencia Energética

- A. Incorporar el compromiso de revisar periódicamente *las metas y obligaciones de generación* con energías limpias y renovables.
- B. *Desarrollo paralelo de todas las fuentes limpias de energía*, sin priorizar el tamaño del recurso, ya que el desarrollo de centrales pequeñas y medianas puede ser el paso inicial en el desarrollo de zonas favorables para estos proyectos.
- C. *Crecimiento de la red de transmisión y distribución* en zonas con potencial renovable
- D. Implementación de tecnologías que permiten el *uso de combustibles limpios*, como es la Cogeneración eficiente.

2.4 Promover el cumplimiento de las Metas de Energías Limpias y Eficiencia Energética

- E. Promover *políticas públicas e incentivos fiscales* a quienes sustituyan su consumo de combustibles fósiles con energías renovables.
- F. Hacer *difusión de los beneficios ambientales y fiscales* de utilizar fuentes renovables de energía.
- G. *Apoyos gubernamentales* a proveedores de energías renovables, de tal manera que reduzcan costos y puedan estar disponibles en todo el territorio nacional.

2.5 Promover el desarrollo de las Energías Limpias y la Eficiencia Energética, como un elemento que contribuye al desarrollo y el bienestar socioeconómico del país

- A. El Gobierno Federal debe considerar los *impactos asociados al cambio climático en el diseño y operación* de la infraestructura de generación y distribución de energía
- B. *Certeza en cuanto a trámites*, papelería y tiempos de ejecución y liberación de permisos.
- C. Incluir el *costo de las externalidades* (ambientales, sociales y de salud) en los costos de producción ofertados por las plantas de generación
- D. Reforzar la *localización de cadenas de valor* en la industria de energía renovable a través de políticas públicas específicas

1. Propuestas de participación

Diagnostico

Líneas de acción

Análisis Prospectivo

2. Escenarios para la Estrategia de Transición (PROPUESTA)

- Objetivo, Demanda prospectiva y Metas
- Consideraciones en el modelo
- Resultados: Cumplimiento de Metas 2050
- Conclusiones y Siguietes pasos

Numero de aportaciones	Algunas entidades participantes	Subtemas abordados
3	Instituto de Geofísica, UNAM y Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)	4.2

4.2 Prospectiva y metas de Mediano Plazo (15 años)

- A. Formular un *protocolo de caracterización de recursos energéticos* alternativos a los fósiles a fin de que la curva costo-beneficio resulte atractiva para su aplicación
- B. Desarrollar *discusiones sobre los escenarios de crecimiento* de los tres sectores con mayores niveles de emisiones (industria, petróleo y gas y transporte), y sobre el potencial adicional de acelerar acciones en los sectores que más contribuyen a la mitigación (generación de electricidad).

1. Propuestas de participación

Diagnostico

Líneas de acción

Análisis Prospectivo

2. Escenarios para la Estrategia de Transición (PROPUESTA)

- Objetivo, Demanda prospectiva y Metas
- Consideraciones en el modelo
- Resultados: Cumplimiento de Metas 2050
- Conclusiones y Siguietes pasos



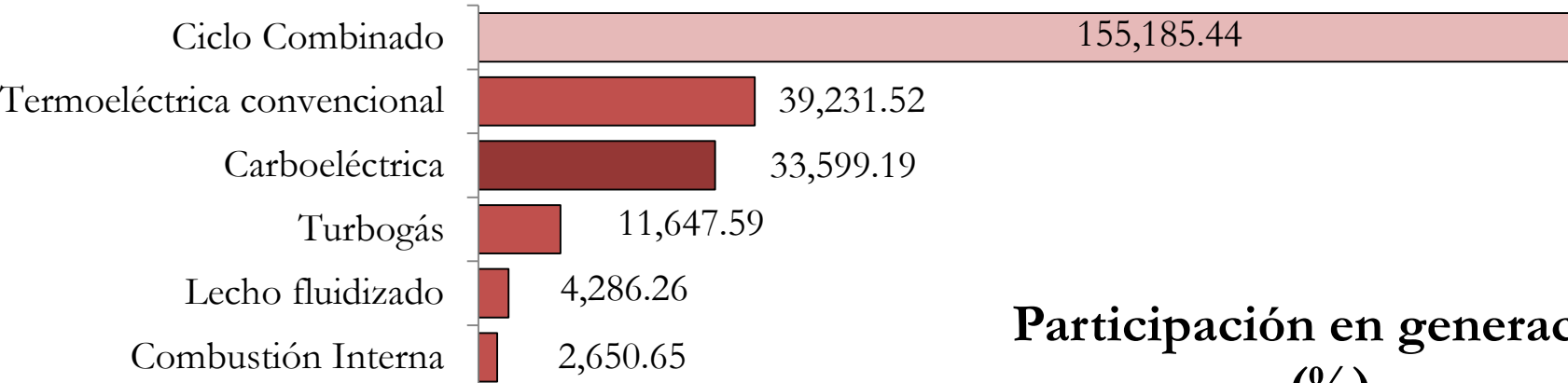
Evaluar, de manera indicativa, los requerimientos de ampliación de capacidad de generación suficientes para dar cumplimiento a lo establecido en la **Ley de Transición Energética (LTE)**, referente a las metas de energía limpia en generación de electricidad, y a la **Ley General de Cambio Climático (LGCC)** para el período 2016-2050.

Escenarios para la Estrategia (PROPUESTA)

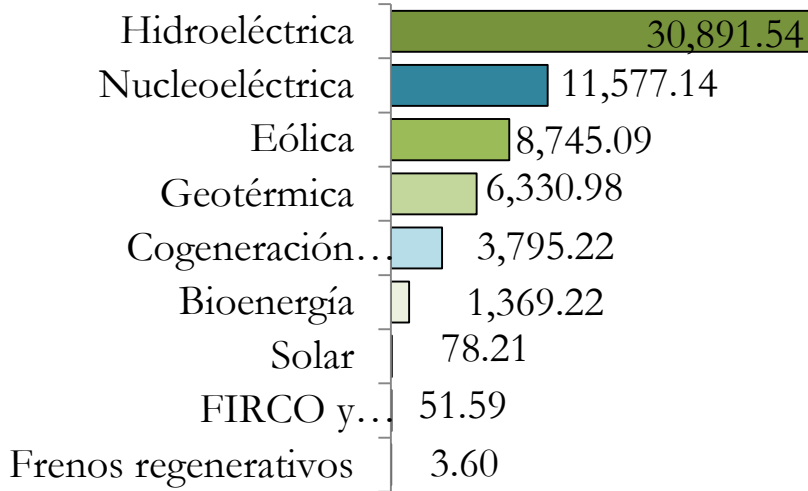
GENERACIÓN POR TIPO DE TECNOLOGÍA 2015

(GWH)

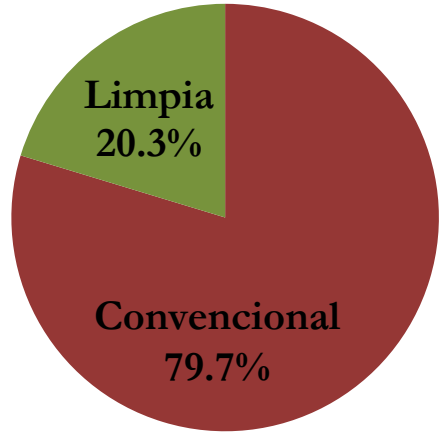
Convencional



Limpia



Participación en generación (%)

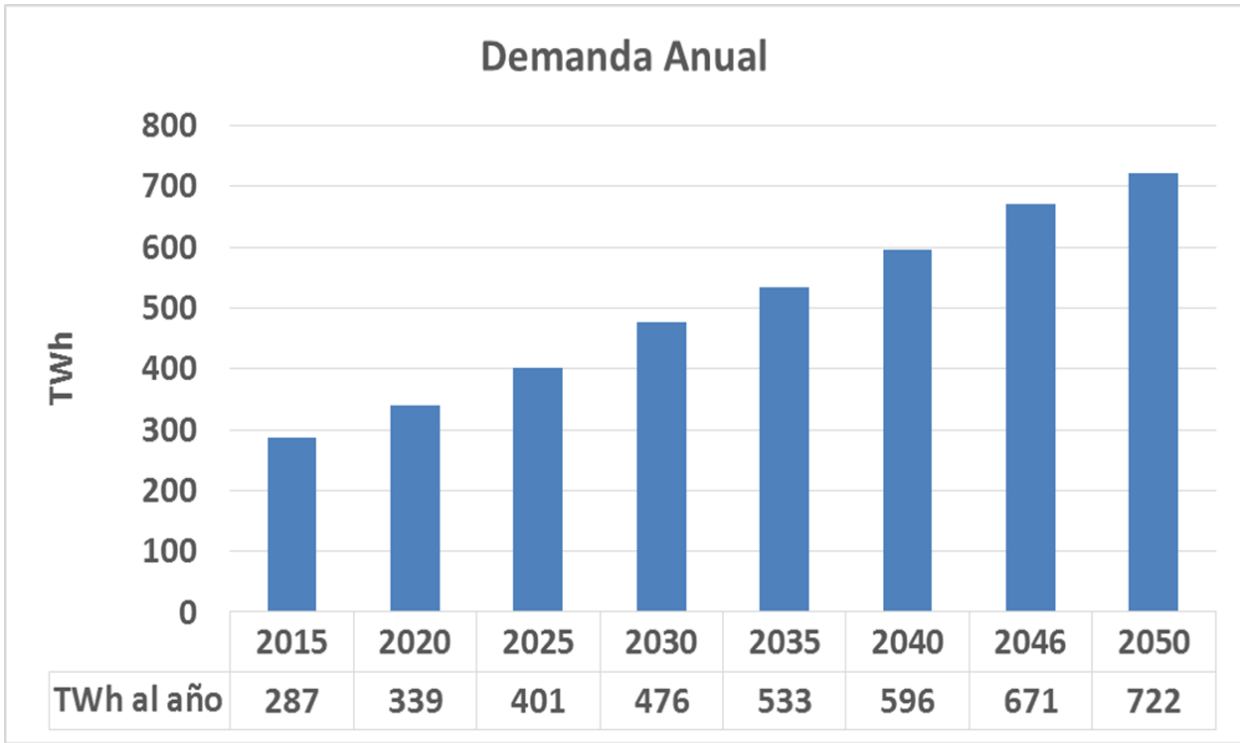
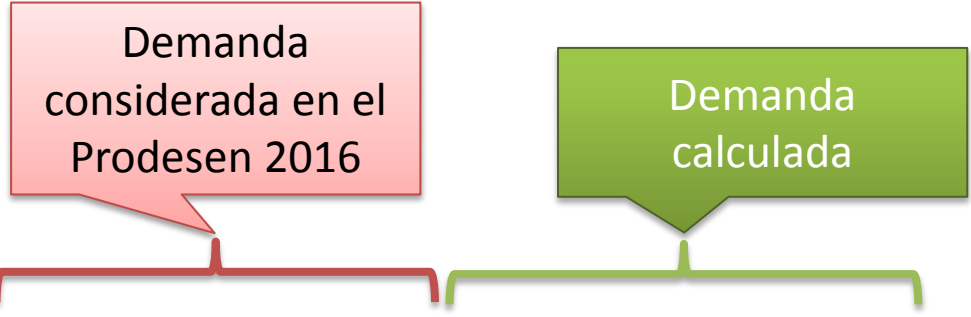


Generación al cierre de 2015
309,443.2 GWh

Escenarios para la Estrategia (PROPUESTA)

DEMANDA PROSPECTIVA

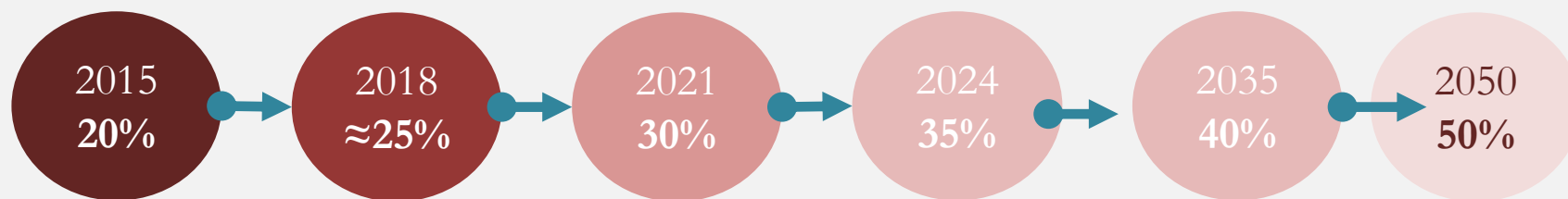
(GWh)



La demanda empleada para el cálculo de la expansión es:

- Hasta el año **2030** se consideró la proyección empleada en el *Prodesen 2016*, de forma que sea consistente con dicho documento.
- A partir del **2031** y hasta **2050** se realizó una estimación de la demanda considerando un crecimiento tendencial.

Considerando el horizonte prospectivo de **15 y 30 años** establecido en la LTE, se requiere identificar la viabilidad técnica y económica para contar con una matriz de generación que permita alcanzar las metas de energías limpias adoptadas por el Gobierno de México.



La generación limpia incluye las siguientes tecnologías:

- Cualquier generación con base en combustibles fósiles que posea tecnología de captura y secuestro de carbono.
- Hidro.
- Nuclear.
- Cualquier fuente de energía renovable (viento, solar, bioenergía, entre otras).
- Cogeneración eficiente (término que aplica a las plantas de cogeneración que cumplen con los criterios de la Comisión Reguladora de Energía).

1. Propuestas de participación

Diagnostico

Líneas de acción

Análisis Prospectivo

2. Escenarios para la Estrategia de Transición (PROPUESTA)

- Objetivo, Demanda prospectiva y Metas
- Consideraciones en el modelo
- Resultados: Cumplimiento de Metas 2050
- Conclusiones y Siguietes pasos



- Emplea una simulación de disponibilidad de plantas hidroeléctricas basado en el comportamiento y disponibilidad de agua en las distintas cuencas hídricas del país.
- Los proyectos y generación asociada a geotermia se establecen a partir de la disponibilidad de este recurso y de los distintos costos para su desarrollo.
- Se considera factores de planta típicos para cada tecnología.
- Para la cogeneración se toman las inversiones de Pemex y el potencial de ciertas industrias, se simula de forma similar a las plantas térmicas.

1. Propuestas de participación

Diagnostico

Líneas de acción

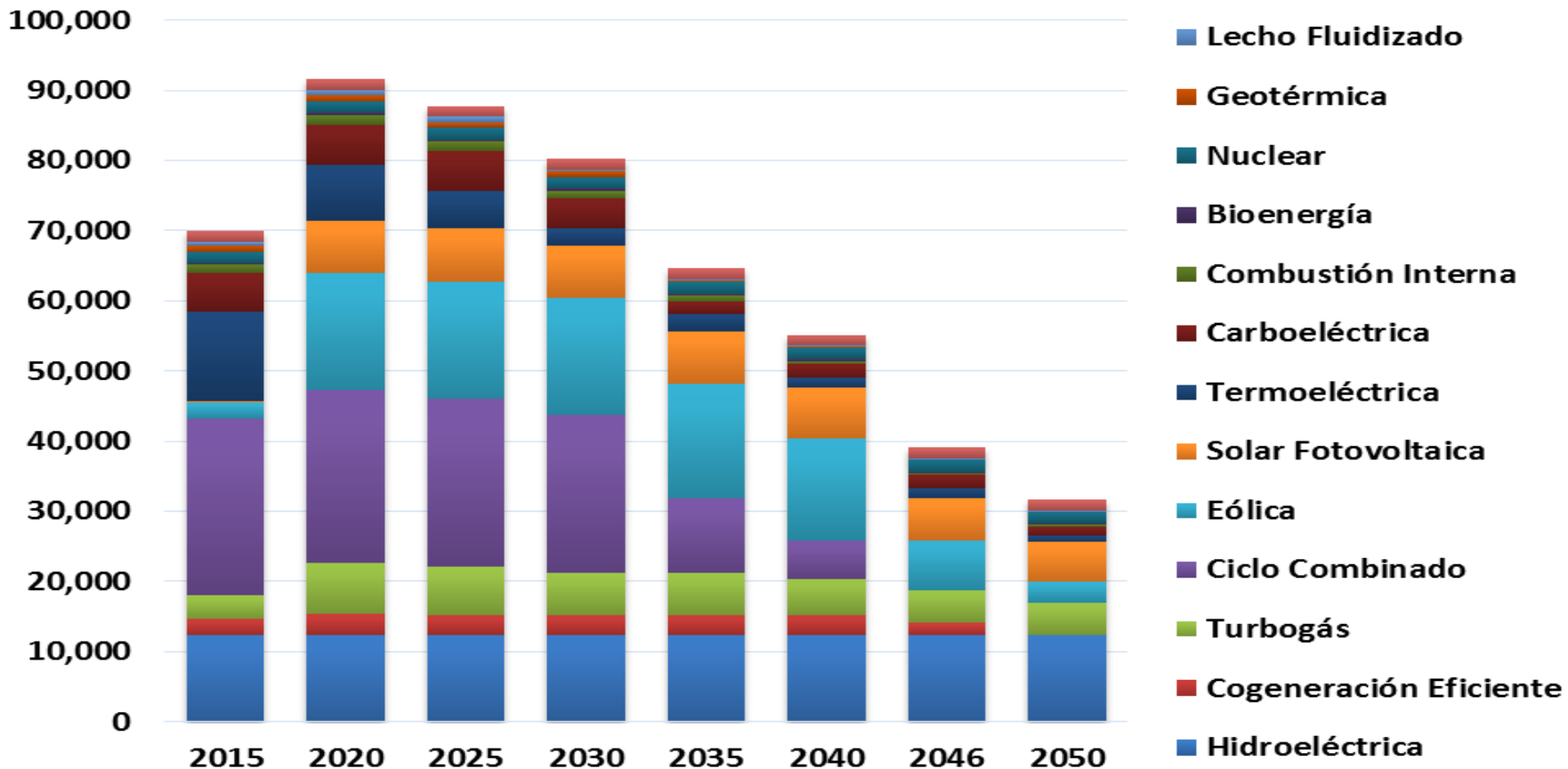
Análisis Prospectivo

2. Escenarios para la Estrategia de Transición (PROPUESTA)

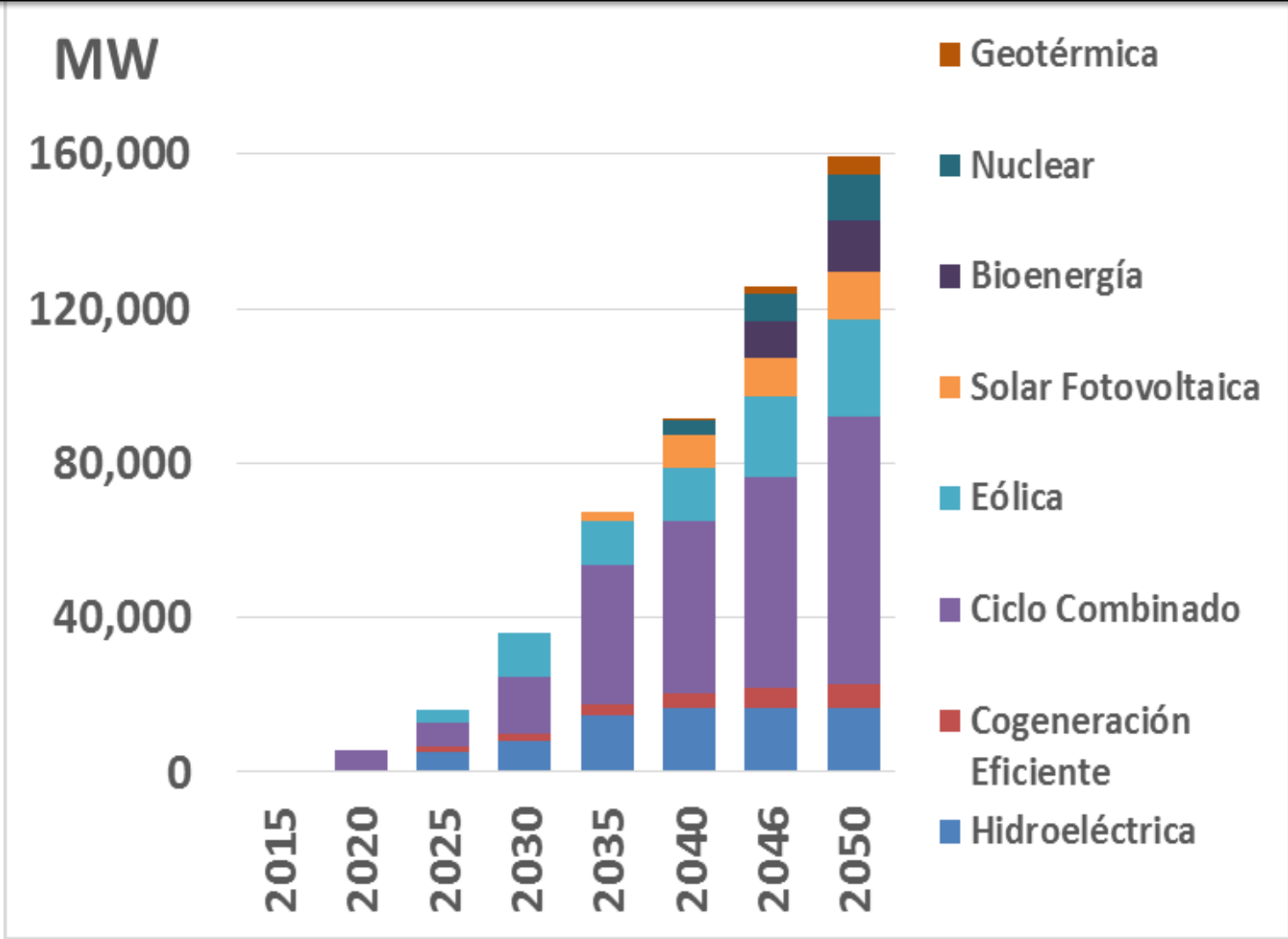
- Objetivo, Demanda prospectiva y Metas
- Consideraciones en el modelo
- Resultados: Cumplimiento de Metas 2050
- Conclusiones y Siguietes pasos

ADICIONES FIJAS AL 2020 Y RETIROS (MW)

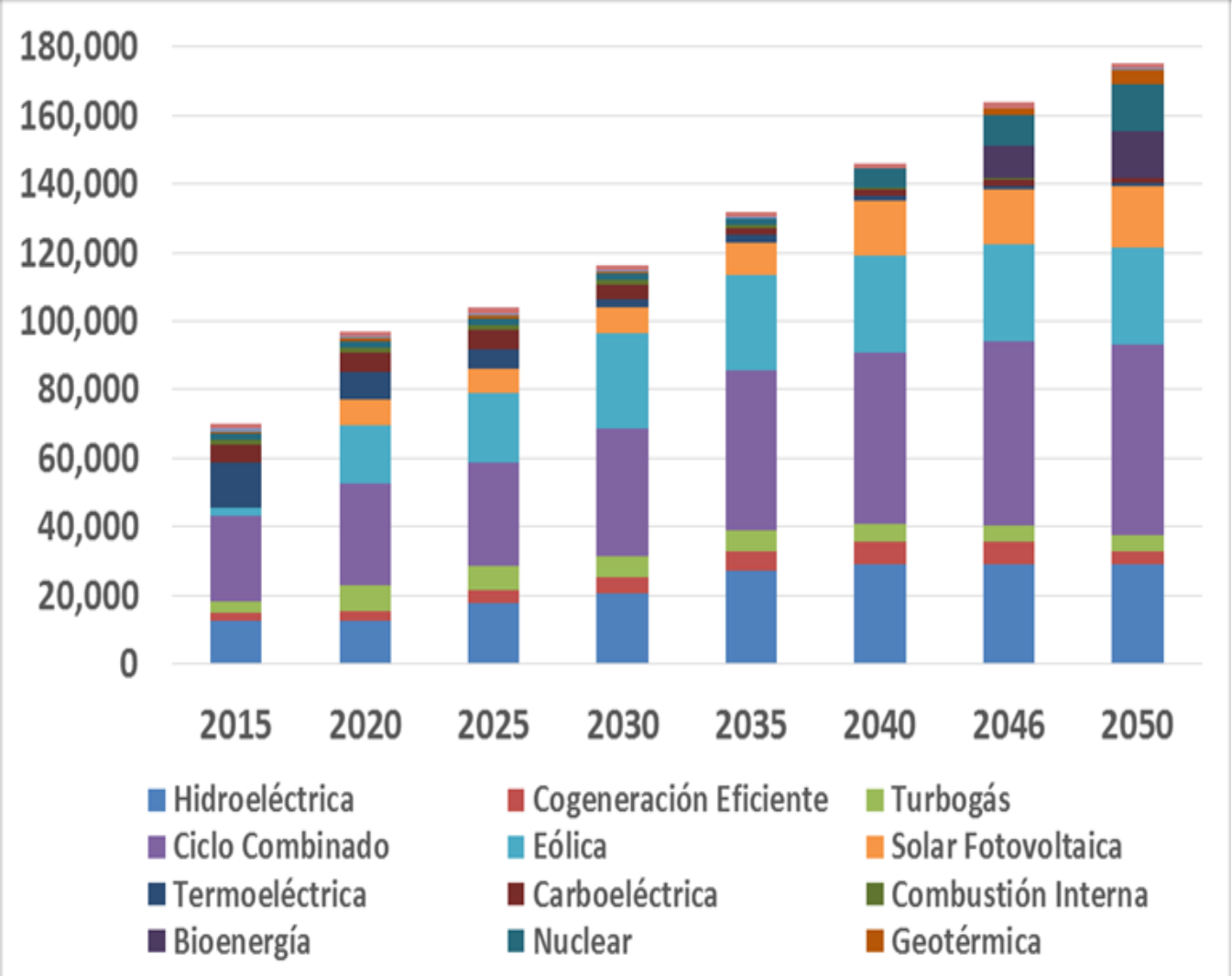
Capacidad Inicial + Adiciones Planeadas - Retiros Planeados



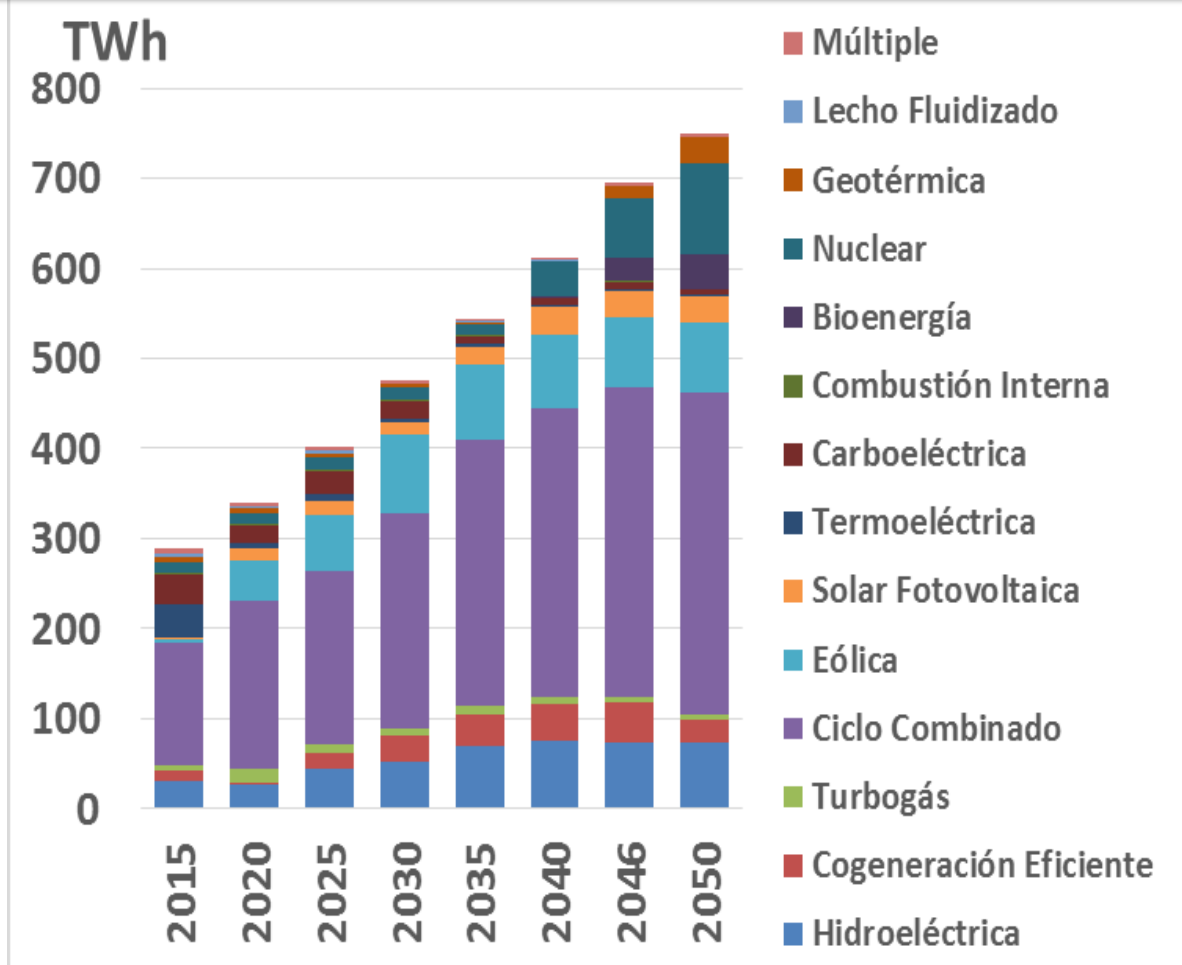
ADICIONES DE CAPACIDAD ACUMULADA (MW)



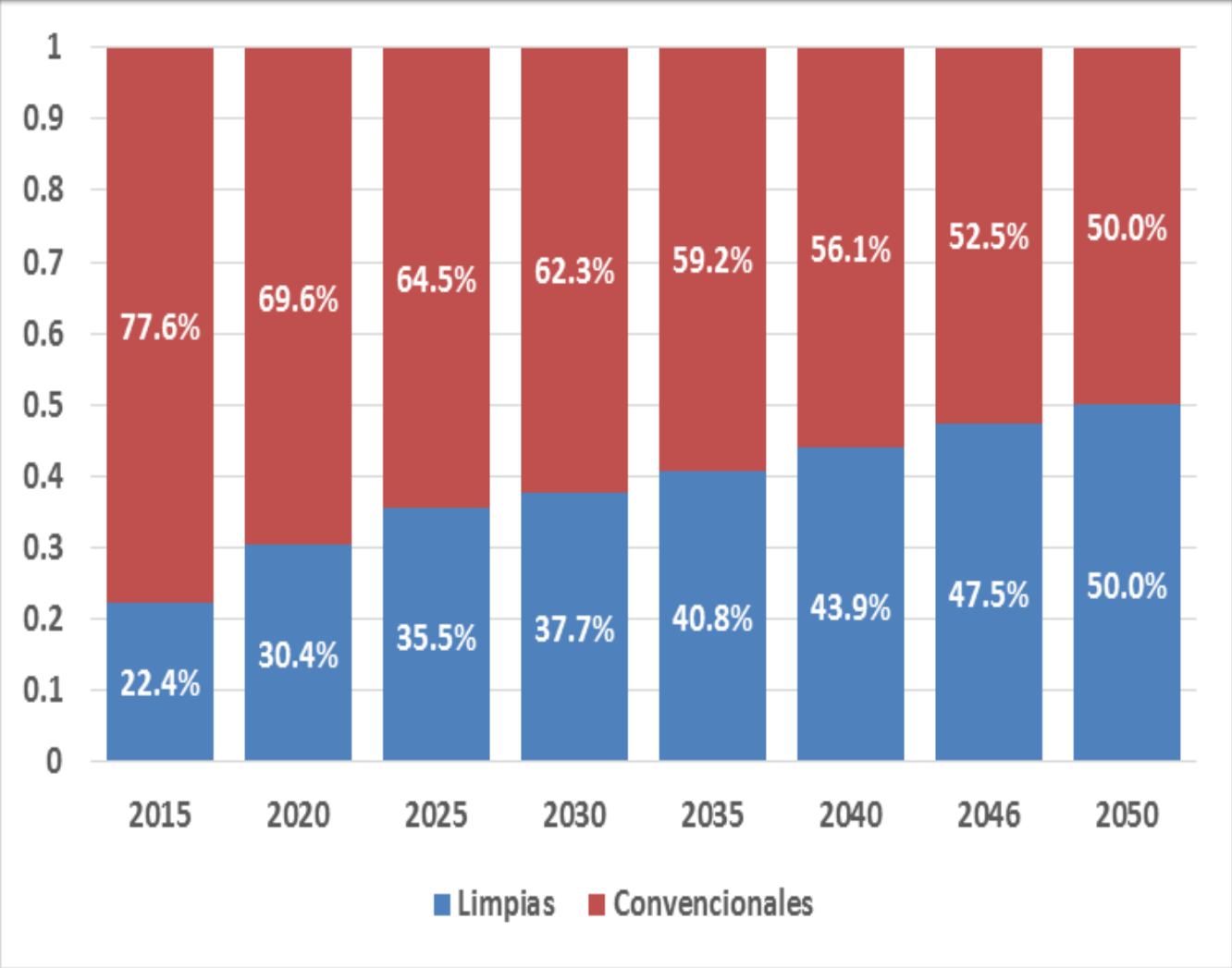
CAPACIDAD INSTALADA (MW)



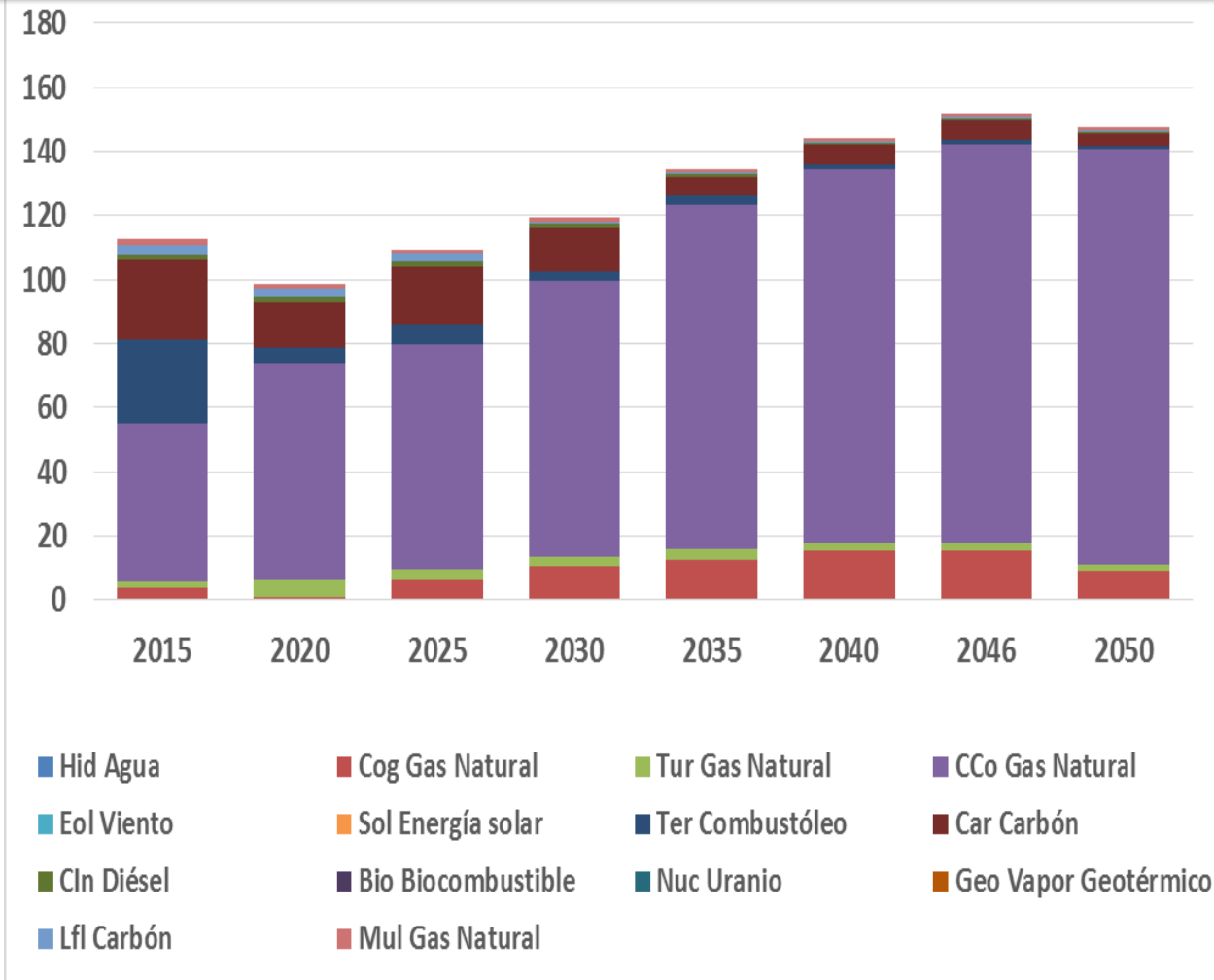
GENERACIÓN (TWh)



PARTICIPACIÓN DE ENERGÍAS LIMPIAS (%)



EMISIONES (MTON CO₂/AÑO)



1. Propuestas de participación

Diagnostico

Líneas de acción

Análisis Prospectivo

2. Escenarios para la Estrategia de Transición (PROPUESTA)

- Objetivo, Demanda prospectiva y Metas
- Consideraciones en el modelo
- Resultados: Cumplimiento de Metas 2050
- Conclusiones y Siguietes pasos

- Para el cumplimiento de las metas de participación de energía limpia, la capacidad instalada de generación **eólica** es la que presenta el **mayor incremento** para el periodo de estudio.
- La única tecnología fósil que **incrementa** su capacidad es la de **ciclo combinado**, lo que se explica por los bajos precios de gas existentes en la región de América del Norte.
- En la valoración de las **emisiones** por tecnología se considera la contaminación por la **fabricación del combustible y equipo**.
- Sin considerar una restricción asociada a la disponibilidad de un recurso (potencial), **todas las tecnologías limpias incrementan su participación** en la matriz de generación.

Los siguientes son puntos en los que se trabaja

1. Mejorar la información referente a la disponibilidad del recurso hídrico (agua turbinable, cortinas, reservorios, entre otros).
2. Mejorar la información de los recursos eólicos y solares.
3. Mejorar la información de los recursos geotérmicos.
4. Buscar información referente a proyectos de biomasa.
5. Actualizar la información referente a proyectos de cogeneración en diversos sectores.
6. Acordar la información a incluirse en la Estrategia de Transición Energética.



SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

¡Gracias por su atención!