



¡Bienvenidas y bienvenidos!

*Iniciamos el Primer Taller Participativo de
Escenarios Energéticos en breve*



Martes 4 de mayo de
2021



Nuevo Proceso Quinquenal 2023 / 2027

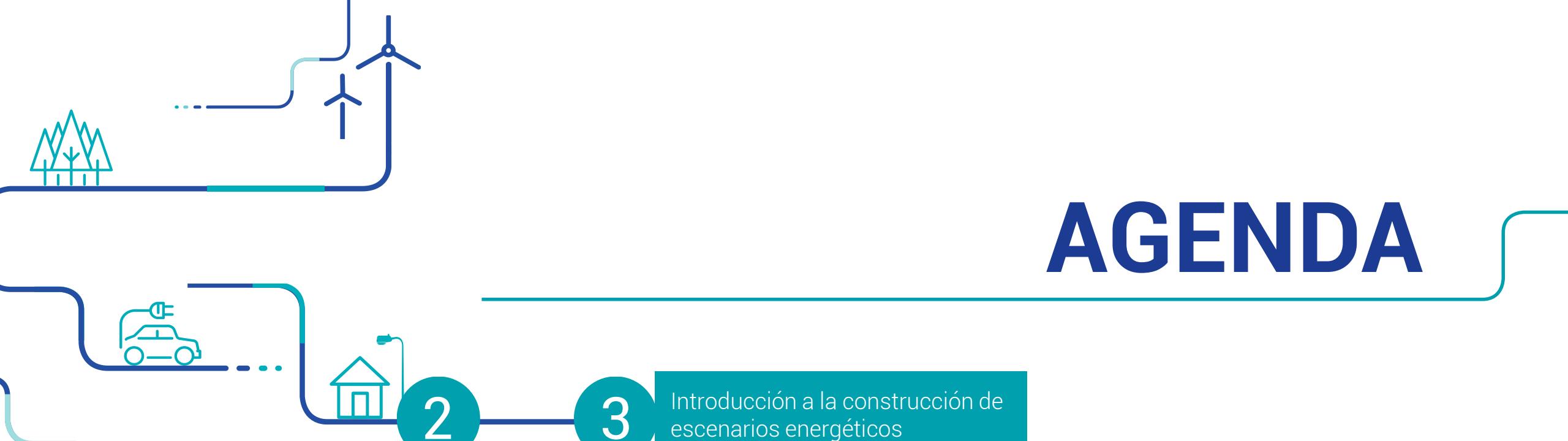


PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LARGO PLAZO



Ministerio de
Energía

Gobierno de Chile



AGENDA

Objetivo del taller y etapas de la dinámica participativa

1

Ejemplo ilustrativo

2

3

Introducción a la construcción de escenarios energéticos

4

Construyendo conjuntamente la base de los escenarios

5

Trabajo Participativo

6

Avances del próximo taller

Objetivos del taller y etapas de la dinámica participativa



Ministerio de
Energía

Gobierno de Chile

RESUMEN DE LAS ETAPAS DEL PROCESO PARTICIPATIVO PELP 2023-2027





TALLERES PARTICIPATIVOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS

TALLER 1 EXTERNOS

- Introducción y nivelación
- Ejemplo ilustrativo
- Presentación de los factores externos y sus combinaciones

TALLER 2A TENSIONES PARTE 1

- Sistematización taller 1
- Presentación factores modificables
- Trabajo práctico en torno a las tensiones implicadas en los escenarios

TALLER 2B TENSIONES PARTE 2

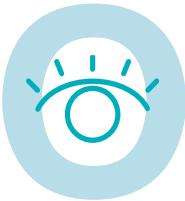
TALLER 3 TÉCNICO

- Presentación de los escenarios preliminares:
- Trabajo práctico en torno a los insumos que surgieron de los procesos participativos

AUDIENCIA PÚBLICA 2 ESCENARIOS ENERGÉTICOS

- Presentación de los nuevos escenarios energéticos de largo plazo





OBJETIVO DE LA SESIÓN

OBJETIVO DEL BLOQUE ESCENARIOS

Construir una propuesta de escenarios energéticos que considere la visión ciudadana, incorporando las posibles situaciones futuras que permitan planificar para atender adecuadamente las necesidades de transmisión y optimización del desarrollo energético que queremos para nuestro País.

OBJETIVO DEL PRIMER TALLER

Conocer qué son y para qué usamos los escenarios energéticos, y definir los factores externos (o de baja incidencia ciudadana) que determinarán el marco del trabajo participativo para construir los escenarios que realizaremos en las siguientes sesiones.



¿Cómo llegamos a este taller?

- Ingresar a <https://www.menti.com/>
- Código **7087 7773**



Ejemplo ilustrativo



EJEMPLO COTIDIANO DE PLANIFICACIÓN DE LARGO PLAZO

1. ¿CUÁL ES MI DESEO?

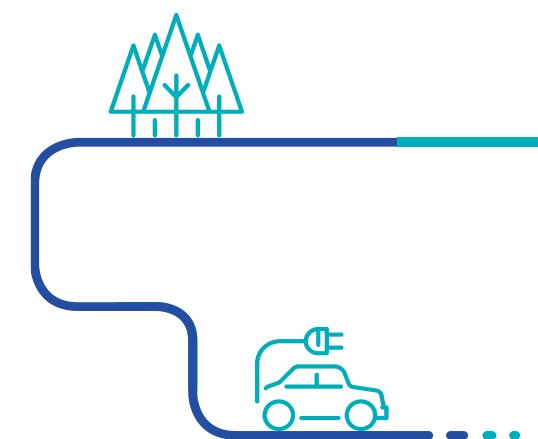


Quiero tener una **Casa Propia**

2. ¿CÓMO PUEDO HACERLO?



Pedir un **Crédito hipotecario** que significa endeudarme por muchos años. Esta es una decisión de **Largo Plazo**, por lo que me tengo que poner en distintos escenarios para saber si endeudarme o no, qué medidas familiares debería tomar, y en cuánto tiempo y monto endeudarme.



3. ¿CÓMO CONSTRUO MIS ESCENARIOS?



- Defino los **aspectos externos** (que no dependen de mí, en los que tengo baja incidencia yo)
- Asumo aquellos que son **constantes** (haga lo que haga, seguirán ahí)
- Defino los aspectos que yo puedo **modificar** (dependen de mí, yo tengo alta incidencia)





EJEMPLO COTIDIANO DE PLANIFICACIÓN DE LARGO PLAZO



ASPECTOS EXTERNOS, EN LOS QUE TENGO BAJA INCIDENCIA:

- Ingresos (altos, estables, bajos).
- Precio del **transporte** público/auto/TAG (alto, estable, bajo).
- Costos fijos como luz, agua, gas, monto para mantener a mis padres (altos, estables, bajos).



ASPECTOS CONSTANTES (QUE DETERMINAN EN ALGO MI DECISIÓN):

- Dos **hijos** (la casa no puede ser muy chica, no puede quedar muy lejos del colegio).
- Tipo de **actividad** económica que tengo.

ASPECTOS MODIFICABLES, EN LOS QUE TENGO ALTA INCIDENCIA:

- Tipo de **colegio** en el que quiero tener a mis hijos (caro, medio, bajo).
- **Vacaciones** que quiero tener (fuera de chile, dentro de chile, con mis suegros).
- **Gastos variables** (compra de supermercado, teléfono/internet) (los mantengo, los disminuyo).
- **Monto dividendo** y años de deuda (menos años deuda/mayor dividendo).



MIS ESCENARIOS

ASPECTOS EXTERNOS

Ingresos

Costos fijos

Precio del Transporte público/autos/TAG

ESCENARIO POSITIVO

Aumenta mis ingresos

Mantengo mis costos fijos

Son Bajos

ESCENARIO NO TAN POSITIVO

Mantengo mis ingresos

Mantengo mis costos fijos

Son Estables

ESCENARIO MODERADO

Disminuyen mis ingresos
(pierdo el trabajo, me bajan el sueldo)

Mantengo los costos fijos

Son Estables

ESCENARIO NEGATIVO

Mantengo mis ingresos

Los costos fijos aumentan
(subieron los precios)

Son Altos

ASPECTOS CONSTANTES

- sigo teniendo dos hijos
- sigo trabajando en la misma actividad económica



MIS ESCENARIOS

ASPECTOS MODIFICABLES DONDE TENGO ALTA INCIDENCIA

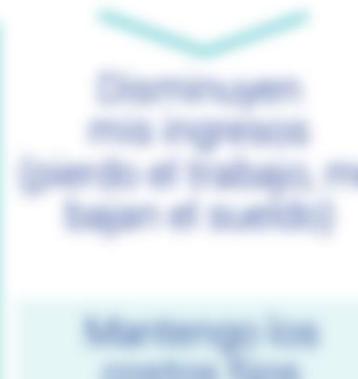
- Tipo de colegio donde estudiarán mis hijos: caro
- A dónde iré de vacaciones: dentro de chile
- Mis gastos variables: los voy a mantener
- Características del crédito: 20 años, dividendo alto

ESCUENARIO
NO TAN POSITIVO



Modestamente positivo

ESCUENARIO
MODERADO



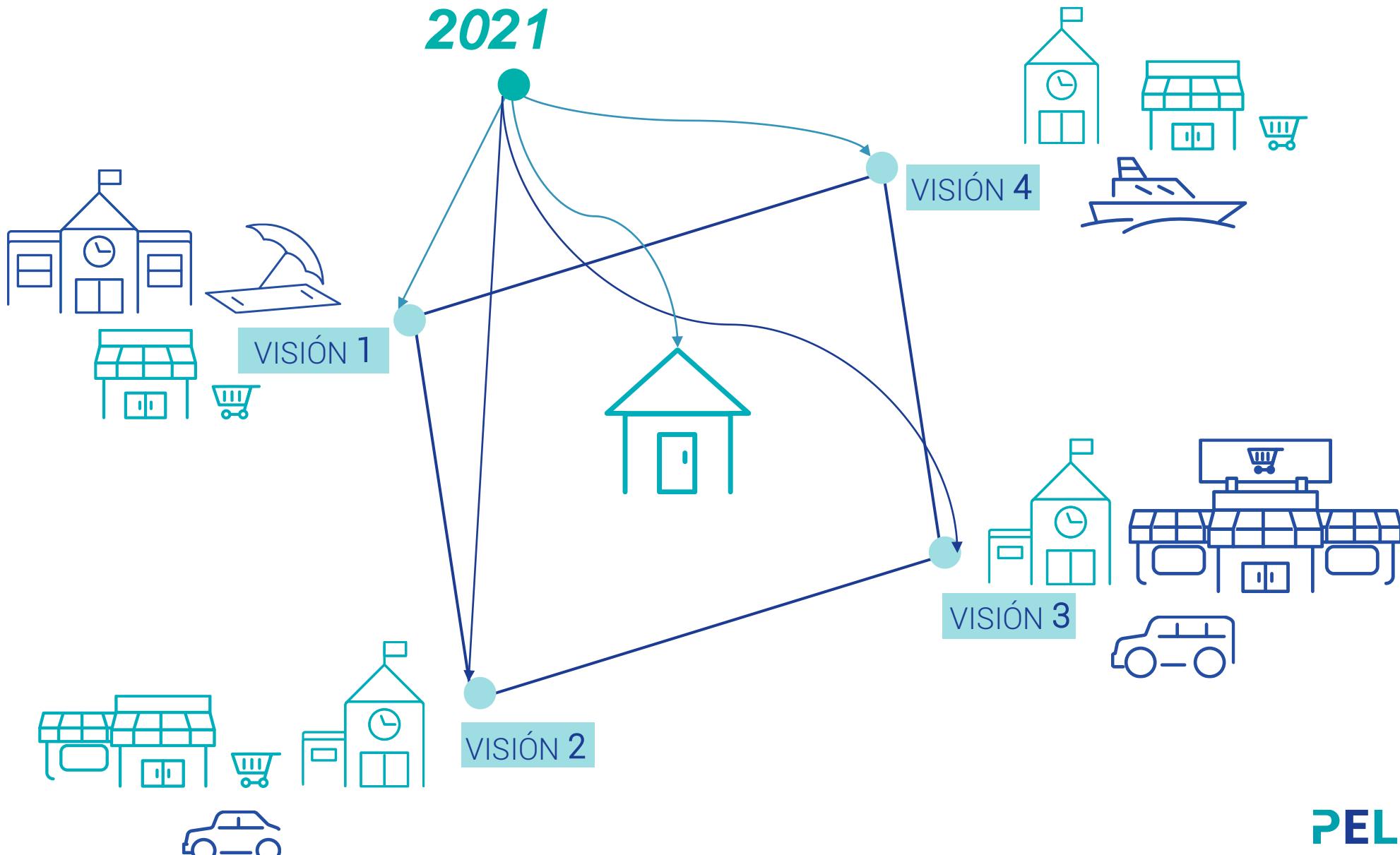
ASPECTOS MODIFICABLES DONDE TENGO ALTA INCIDENCIA

- Tipo de colegio donde estudiarán mis hijos: costo medio
- A dónde iré de vacaciones: con mis suegros
- Mis gastos variables: los voy a mantener
- Características del crédito: 30 años, dividendo moderado

ESCUENARIO
NEGATIVO



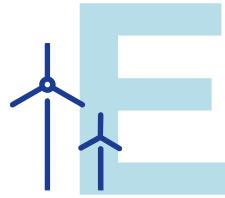
Muy malo



3



Introducción a la construcción de escenarios energéticos



ESCENARIOS ENERGÉTICOS

¿QUÉ ES UN ESCENARIO?

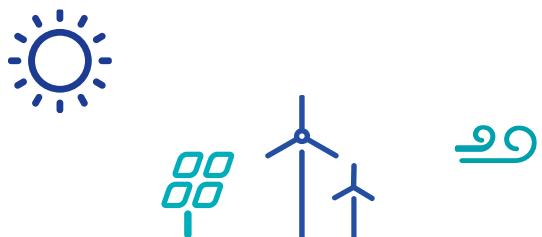
Establecen rutas de futuro, determinadas por visiones comunes, de modo de evaluar el desarrollo del sector energético en el largo plazo.

Buscamos acotar el rango de posibilidades, tomando en cuenta los **cambios y metas** establecidas en los últimos años.

¿PARA QUÉ SIRVE?

En la PELP tienen un fin específico respecto de la expansión de la transmisión eléctrica, pero también permiten:

- Diseñar y evaluar políticas públicas.
- Identificar oportunidades de desarrollo de soluciones energéticas innovadoras.
- Relevar necesidades específicas de las comunidades y territorios a lo largo del país.
- Sirven como insumo para diversos análisis y estudios del sector.





ESCENARIOS ENERGÉTICOS EN EL MARCO INTERNACIONAL



“Construcción imaginativa del contexto estructural relevante que enmarcará la realidad energética bajo estudio, en un determinado horizonte futuro”

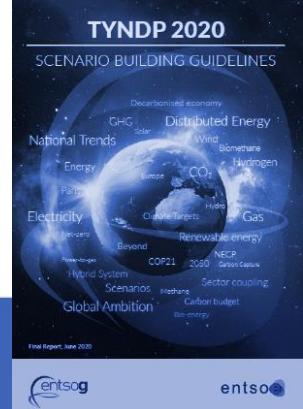
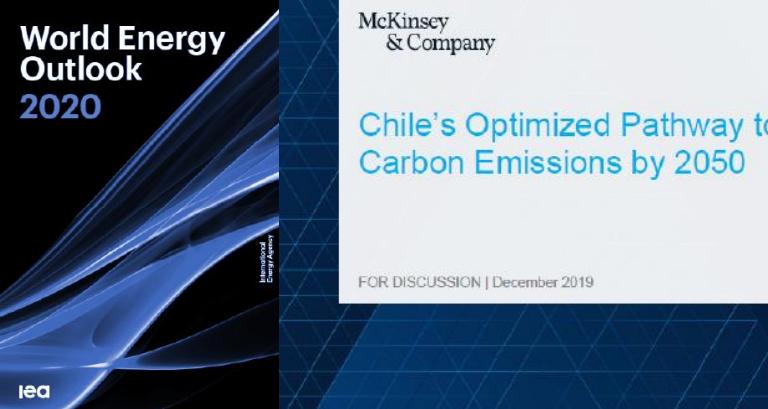
OLADE

*“Los escenarios energéticos futuros utilizan el lente de la **descarbonización** y el cambio social para desarrollar posibles caminos para lo que puede ser el **futuro de la energía**, y cómo podríamos descarbonizar nuestro sistema energético.”*

**NATIONAL GRID
ESO UK**

“Los escenarios se construyen sobre relatos que entregan las principales pautas y características para su cuantificación. Definen los objetivos climáticos y energéticos, preferencias tecnológicas y aspectos sociales y económicos.”

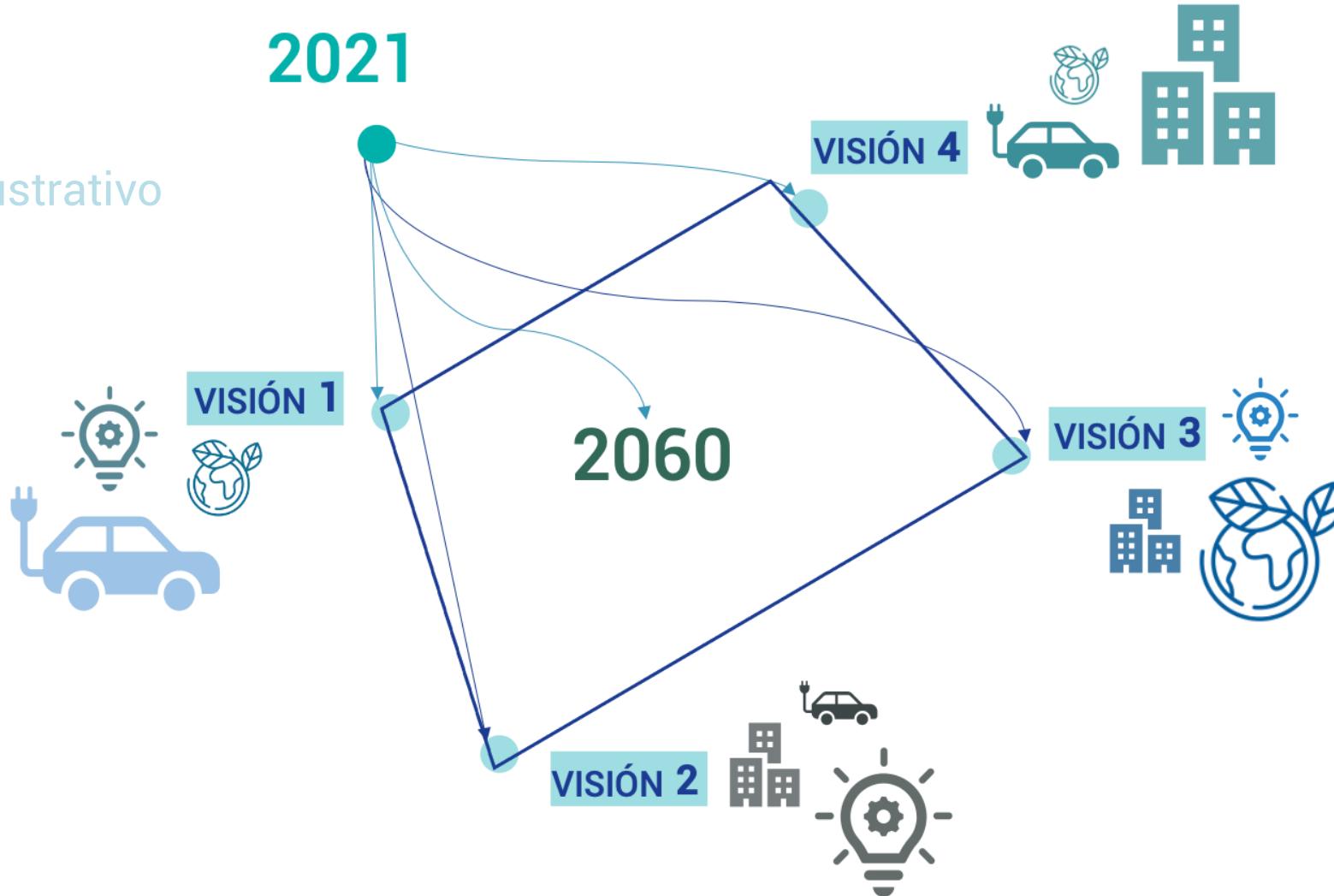
ENTSOe & ENTSOg





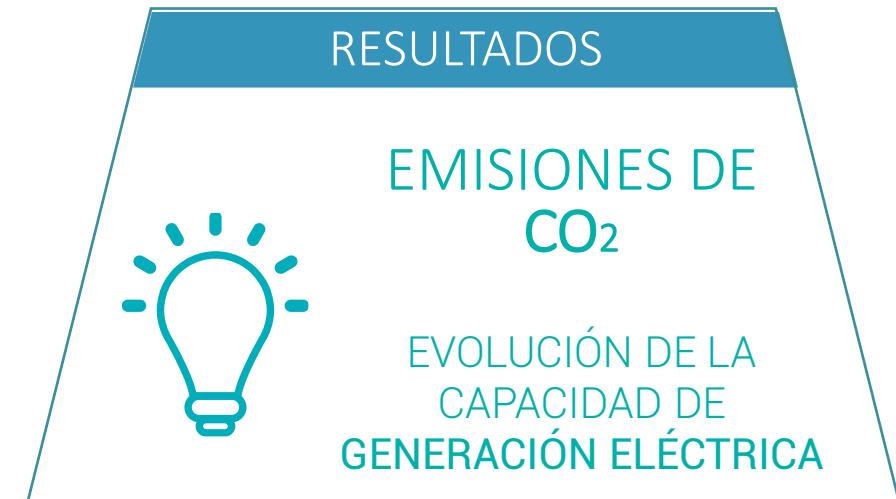
ESCENARIOS ENERGÉTICOS EN EL MARCO DE LA PELP

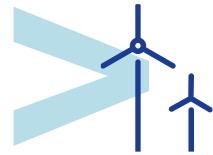
Ejemplo ilustrativo





CUÁL ES EL FLUJO QUE DA ORIGEN A UN ESCENARIO?





EJEMPLO PRÁCTICO: ESCENARIOS IEA 2020 (MUNDO) - SUPUESTOS

TIPO	VARIABLES	"POLÍTICAS ACTUALES"	"RECUPERACIÓN LENTA"	"DESARROLLO SUSTENTABLE"
Externas	Crecimiento Económico Precios combustibles fósiles (2040)	3.0% 50USD/ton	2.6% 44USD/ton	3.0% 32USD/ton
Modificables	Carbón Diésel Gas Natural Metas Climáticas	85USD/barril 4.2USD/MBtu Actuales	72USD/barril 3.7USD/MBtu Actuales	53USD/barril 2.0USD/MBtu Ambiciosas

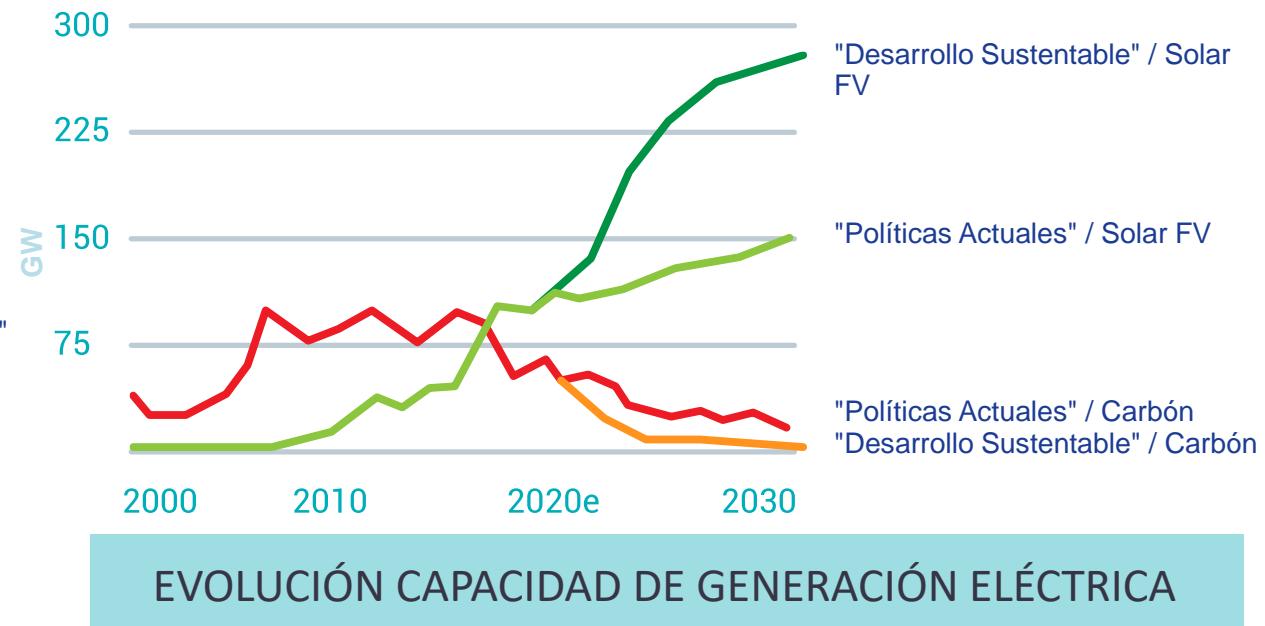
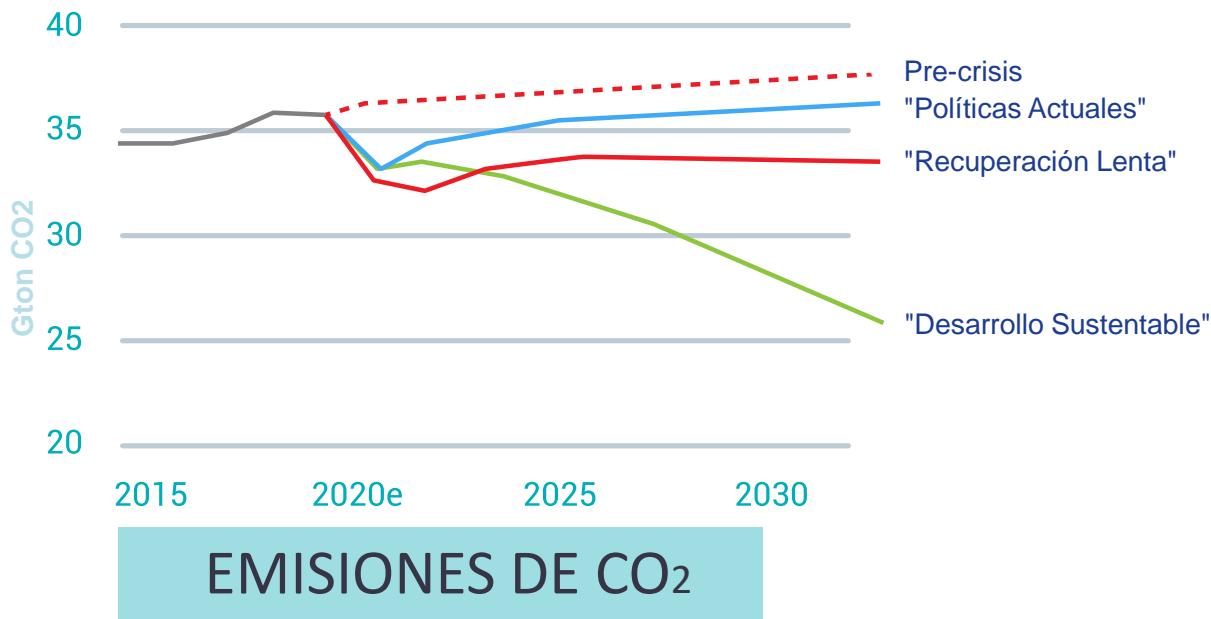
ASPECTOS CONSTANTES

CONDICIONES CLIMÁTICAS



E

EJEMPLO PRÁCTICO: ESCENARIOS IEA 2020 (MUNDO) - RESULTADOS



Fuente: "World Energy Outlook", Agencia Internacional de Energía, 2020



Construyendo conjuntamente la base de los escenarios



Ministerio de
Energía

Gobierno de Chile



H₂

¿QUÉ SON LOS FACTORES?

FACTORES

Representan una característica importante en la conformación de un escenario energético futuro probable. Se pueden clasificar en dos grandes grupos, de acuerdo a la incidencia que como ciudadanía tendremos sobre ellos:

FACTORES EXTERNOS



Los entendemos como aquellos aspectos sobre los cuales la ciudadanía tiene baja incidencia, no se pueden cambiar.

Ejemplos: crecimiento económico, precio de los combustibles

FACTORES MODIFICABLES



Las decisiones que queremos adoptar como país. La ciudadanía, en su conjunto, puede ejercer influencia sobre ellos; representan el cómo queremos reaccionar dependiendo del escenario exógeno en que nos encontramos, y dados nuestros recursos limitados.

Ejemplos: monto que quiero invertir en cierta cosa bajo ciertas circunstancias





¿QUÉ FACTORES EXTERNOS SE HAN CONSIDERADO? ¿QUÉ TENDENCIAS PUEDEN PRESENTAR?



- CRECIMIENTO ECONÓMICO: BAJO, MEDIO, ALTO
- PRECIO DE COMBUSTIBLES FÓSILES: BAJO, MEDIO, ALTO
- DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN: MEDIO, ALTO

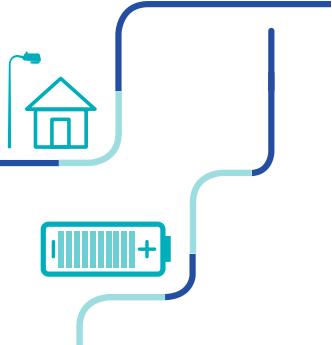


(considera desarrollo internacional de tecnologías para electromovilidad, producción de hidrógeno verde y decisiones estratégicas corporativas).



- DISMINUCIÓN DE COSTOS DE TECNOLOGÍAS DE GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO ELÉCTRICO: DISMINUCIÓN LENTA, DISMINUCIÓN RÁPIDA

(tecnologías de generación de energía renovable no convencional)





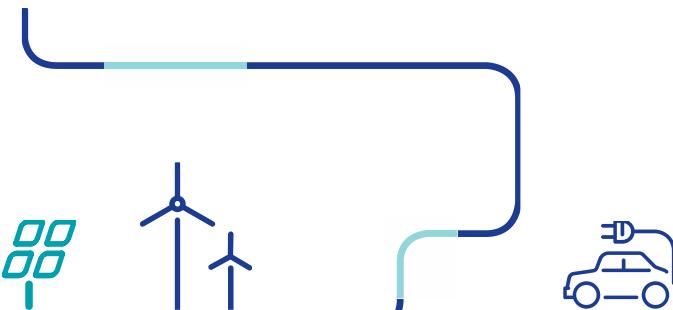
¿CÓMO RECONOCER UN FACTOR EXTERNO?

CHECK LIST

(TODAS DEBEN SER VERDADERAS PARA CONSIDERARLO COMO POSIBLE FACTOR EXTERNO)

V o F

1. Este factor puede ser modificado solo levemente por la sociedad chilena, y es muy difícil alterar su tendencia.
2. Este factor acumulativo tiene un alto impacto en el sector energético al 2060. Es determinante para la toma de decisiones, y por lo tanto, es relevante para el análisis de los escenarios.
3. Existe suficiente evidencia científica para modelar el factor y sus consecuencias.
4. Es un factor distinto a los ya expuestos. Hace referencia a un tema diferente, que no está contenido en otros factores.





FACTORES CONSTANTES

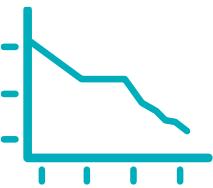
ESTOS FACTORES SERÁN:

- Baja valoración social de cierta infraestructura energética: para efectos de este ejercicio, se asumirá que siempre surge oposición.
- Estructura general del mercado similar a la actual: se asumirá que se mantiene a grandes rasgos el marco regulatorio actual.
- Pronóstico hidrológico seco: tendencia de lluvia a la baja.





ESCENARIO PESIMISTA



CRECIMIENTO
ECONÓMICO
TENDENCIA BAJA



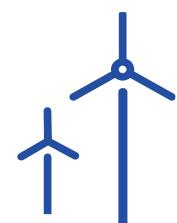
PRECIOS DE
COMBUSTIBLES FÓSILES
BAJO



DESARROLLO TECNOLÓGICO
E INNOVACIÓN
MEDIO

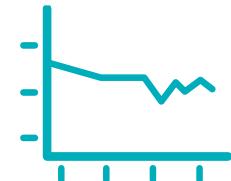


COSTOS DE TECNOLOGÍAS
DE GENERACIÓN (ERNC)
DISMINUCIÓN LENTA





ESCENARIO CONSERVADOR



CRECIMIENTO
ECONÓMICO
TENDENCIA MEDIA



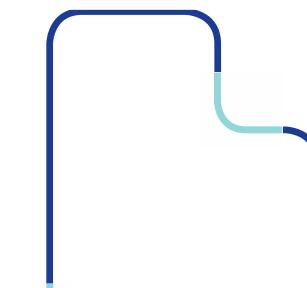
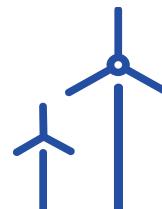
PRECIOS DE
COMBUSTIBLES FÓSILES
ALTO



DESARROLLO TECNOLÓGICO
E INNOVACIÓN
MEDIO



COSTOS DE TECNOLOGÍAS
DE GENERACIÓN (ERNC)
DISMINUCIÓN RÁPIDA





ESCENARIO OPTIMISTA



CRECIMIENTO
ECONÓMICO
TENDENCIA MEDIA



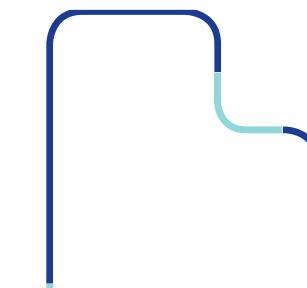
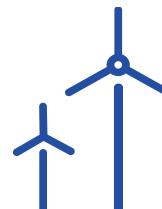
PRECIOS DE
COMBUSTIBLES FÓSILES
BAJO



DESARROLLO TECNOLÓGICO
E INNOVACIÓN
ALTO

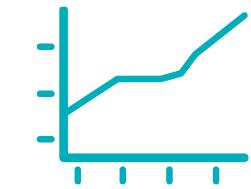


COSTOS DE TECNOLOGÍAS
DE GENERACIÓN (ERNC)
DISMINUCIÓN LENTA





ESCENARIO MUY OPTIMISTA



CRECIMIENTO
ECONÓMICO
TENDENCIA ALTA



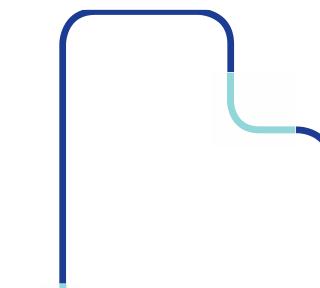
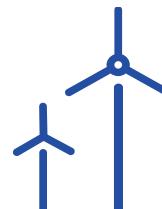
PRECIOS DE
COMBUSTIBLES FÓSILES
ALTO



DESARROLLO TECNOLÓGICO
E INNOVACIÓN
ALTO



COSTOS DE TECNOLOGÍAS
DE GENERACIÓN (ERNC)
DISMINUCIÓN RÁPIDA





RESUMEN DE LOS ESCENARIOS SEGÚN FACTORES EXTERNOS

(DE BAJA INCIDENCIA POR PARTE DE LA CIUDADANÍA)

FACTORES EXTERNOS	ESCENARIO PESIMISTA	ESCENARIO CONSERVADOR	ESCENARIO OPTIMISTA	ESCENARIO MUY OPTIMISTA
Crecimiento Económico	Bajo	Medio	Medio	Alto
Precios de combustibles fósiles	Bajo	Alto	Bajo	Alto
Desarrollo tecnológico e innovación	Medio	Medio	Alto	Alto
Disminución de costos de tecnologías de Generación (ERNC)	Disminución lenta	Disminución rápida	Disminución lenta	Disminución rápida

FACTORES CONSTANTES

- Baja valoración social de la infraestructura energética
- Estructura general del mercado similar a la actual
- Pronóstico hidrológico seco

Trabajo Participativo



REGLAS PARA EL TRABAJO EN GRUPOS

CLARIDAD

Al emitir una opinión o argumento, intenta plantearlo de forma sencilla y comprensible para todos.

RESPETO

Expresa de forma amable, con apertura a la diversidad de opiniones, comprendiendo que todos los puntos de vista son valiosos.

ATENCIÓN

Mantén una actitud de curiosidad, escuchar buscando comprender al otro(a) o aprender más respecto al tema conversado.

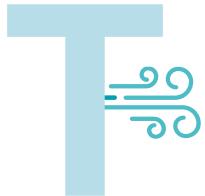
EMPATÍA

Disposición a escuchar y recibir de buena forma los comentarios u opiniones de otros, intentando comprender desde dónde cada uno construye su punto de vista.

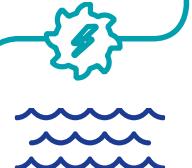
ORIENTACIÓN A LOS RESULTADOS

Intervenir de forma precisa, cuidando que el resto tenga tiempo de hablar. Participar activamente, centrándote en el objetivo de la actividad.





TRABAJO PARTICIPATIVO



1. NOS SEPARAREMOS EN GRUPOS PARA TENER OPORTUNIDAD DE ESCuchar A MÁS PERSONAS.
2. EN CADA GRUPO CONVERSAREMOS EN TORNO A 3 MOMENTOS:
 - Dudas de lo presentado hasta ahora.
 - ¿Qué otro factor de baja incidencia nuestra (externo) debiéramos considerar para modelar los escenarios?
 - ¿Cuán adecuados son los escenarios que hemos propuesto para planificar el sistema eléctrico que vamos a necesitar en el futuro? (extremos-possibles)
3. VOLVEREMOS AL PLENARIO A COMPARTIR LOS RESULTADOS DE LA CONVERSACIÓN DE CADA GRUPO.





Avances del próximo taller



Ministerio de
Energía

Gobierno de Chile



ACERCA DE LA PRÓXIMA SESIÓN...

ESCENARIO PESIMISTA



ESCENARIO CONSERVADOR



ESCENARIO OPTIMISTA



ESCENARIO MUY OPTIMISTA



AUMENTA EL PRECIO DE LA ENERGÍA

(AUMENTAN MIS COSTOS Y TENGO MENOS DINERO PARA PAGAR EL DIVIDENDO)

- Cuándo alcanzar las Metas climáticas.
- Cuánto disminuir la contaminación local.
- Cuán descentralizada tener la generación de energía.
- Cuánta resiliencia a desastres y CC del sistema y cuán integración del sistema eléctrico a latino américa.

AFFECTA LA RAPIDEZ DE LA TRANSICIÓN, PERO AMORTIGUA EL PRECIO

(CUÁNDO LA CASA SERÁ MÍA: A MAYOR CANTIDAD DE AÑOS, MENOS DIVIDENDO)

- Cuánto hidrógeno + innovación + impulso del Estado.
- Cuánto uso de impuestos y exigencias de EE al sector productivo.

AFFECTA LA RAPIDEZ DE LA TRANSICIÓN CONSIDERANDO PROTEGER A LOS MÁS AFECTADOS

(CUÁNTO MI FAMILIA SE TIENE QUE APRETAR EL CINTURÓN)

- Cuánto uso de energéticos de transición (gas)
- Cuándo cerrar las CT a carbón
- Cuándo hacer el recambio del uso de leña
- Cuántas consideraciones tener con los trabajadores afectados por el cierre de CT carbón

1. Revisión de web pelp.minenergia.cl

2. Queda abierto el canal para que manden sus comentarios post taller

3. Evaluación sesión de hoy





MUCHAS GRACIAS



Ministerio de
Energía

Gobierno de Chile