

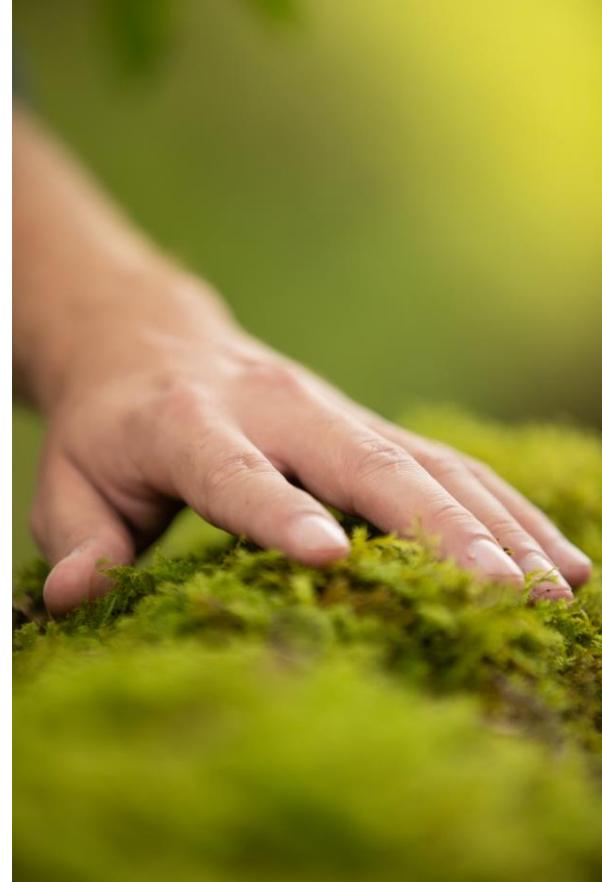


CONEXIONES QUE INSPIRAN

CAMBIO CLIMÁTICO

Estrategia Climática del Grupo ISA para
el negocio de Transporte de Energía

Last update: May 2019



Contexto

- Tendencias globales
- Estrategia de Cambio Climático
- Acciones prioritarias

Conceptos

- Fenómeno de cambio climático
- Eventos climáticos extremos
- Emisiones globales y vulnerabilidad al cambio climático
- Plan Integral de Gestión del Cambio Climático

Mitigación

- Medición
- Reducción

Adaptación

- Gestión del riesgo
- Compromisos hacia el cambio climático
- Oportunidades

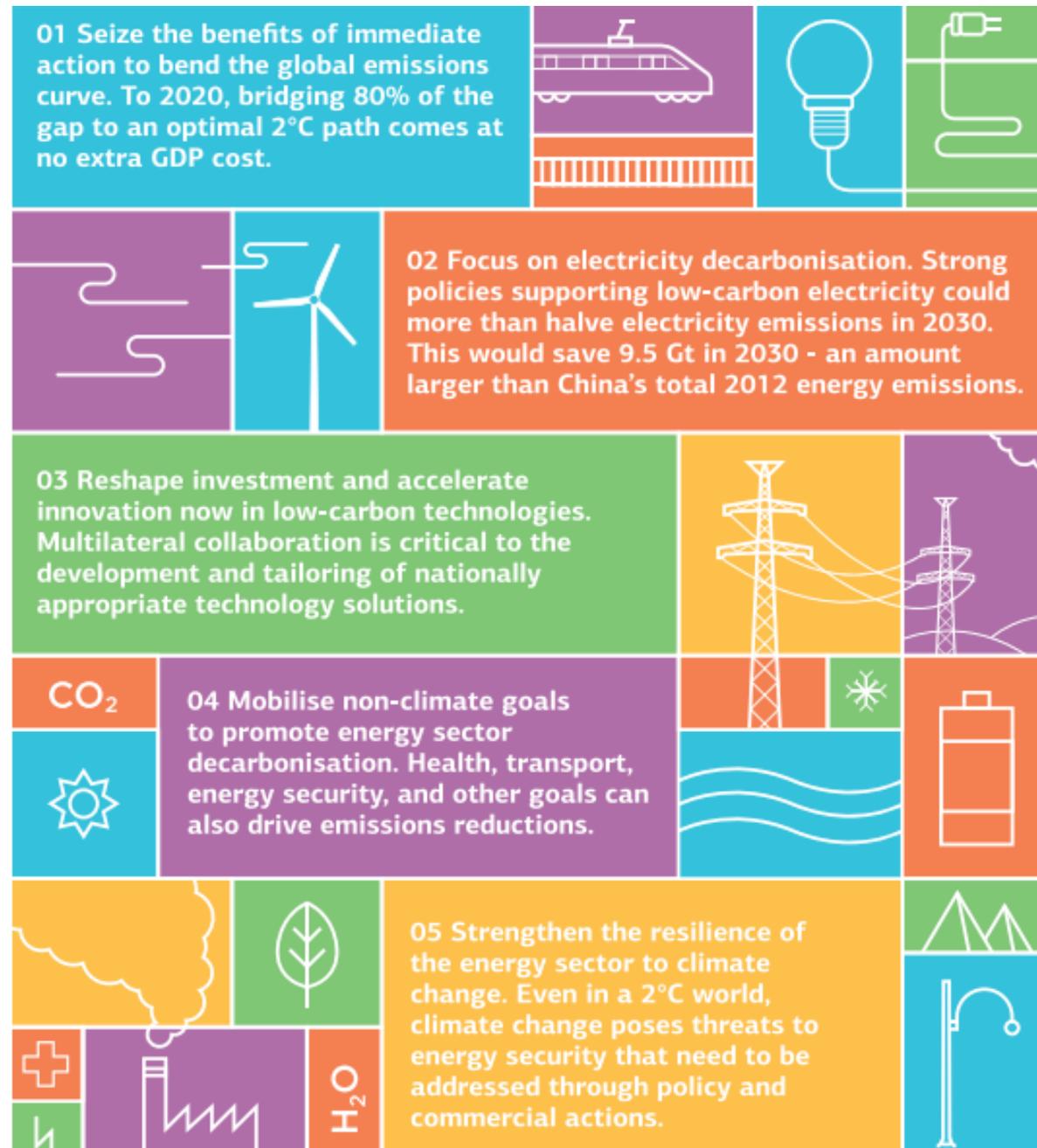


CONTEXTO

- Tendencias globales
- Estrategia de Cambio Climático
- Acciones prioritarias

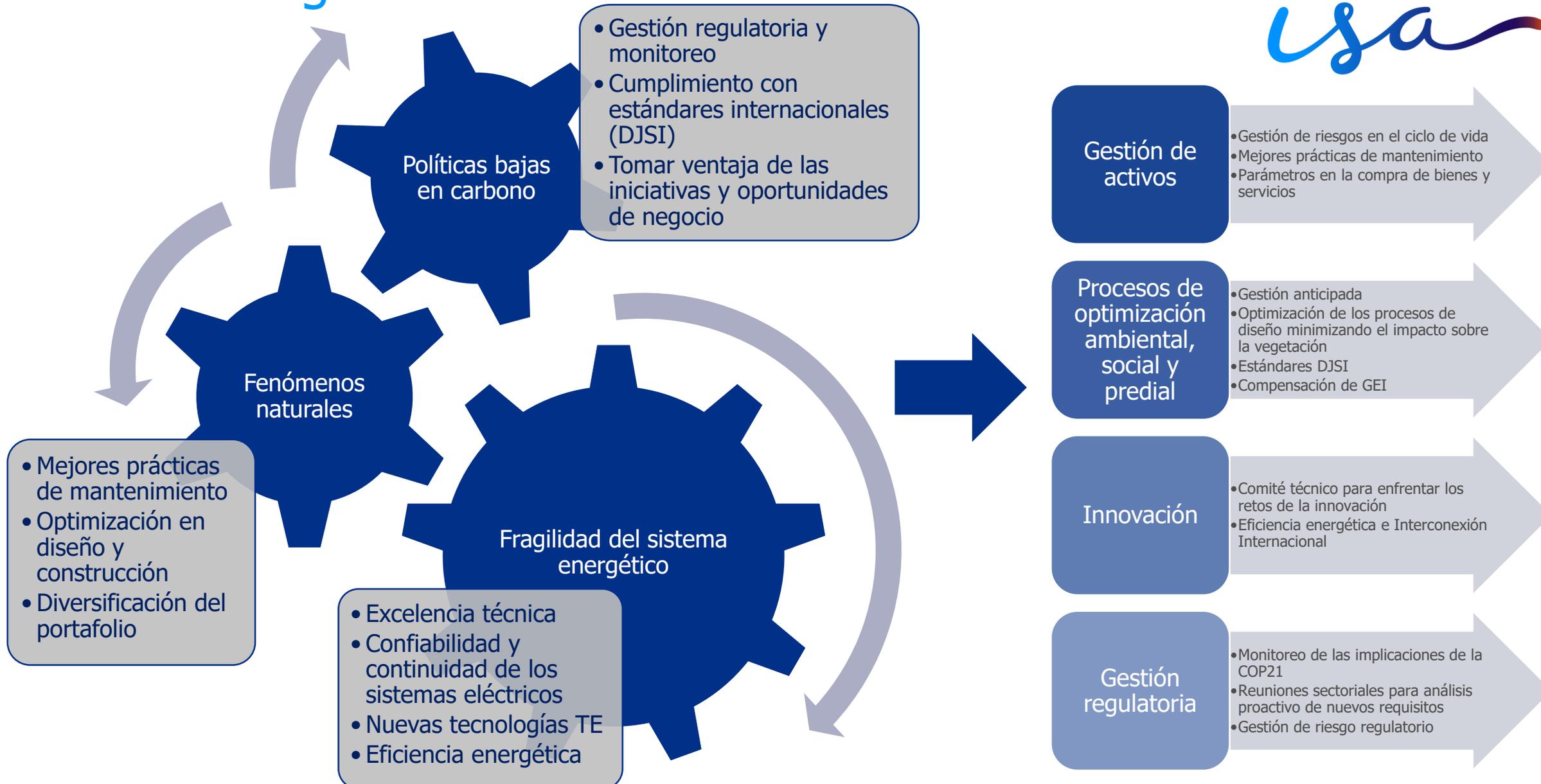
Tendencias globales

De acuerdo a la Agencia Internacional para la Energía en su documento "El camino a seguir", hay cinco acciones clave para lograr un sector energético bajo en carbono...



Tomado de:
https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/The_Way_forward.pdf

ISA. Estrategia de Cambio Climático



Acciones prioritarias

Gestión de activos

Procesos de optimización ambiental, social y predial

Innovación

Gestión regulatoria

- ✓ Herramientas GIS con análisis de variables climáticas
- ✓ Condiciones de evaluación de proveedores
- ✓ Reducir las fugas del gas SF6
- ✓ Identificación de medidas de adaptación
- ✓ Iniciativas en nuevas tecnologías, productos y servicios
- ✓ Proyectos de compensación de GEI: Bonos de carbono
- ✓ Mesa de trabajo con el Ministerio de Minas
- ✓ Seguimiento a la reforma tributaria
- ✓ Adopción del PAS y objetivo de reducción sectorial
- ✓ Acciones en otros países a ser definidas

CONCEPTOS

- Fenómeno de cambio climático
- Eventos climáticos extremos
- Emisiones globales y vulnerabilidad al cambio climático
- Plan Integral de Gestión del Cambio Climático



Fenómeno de cambio climático



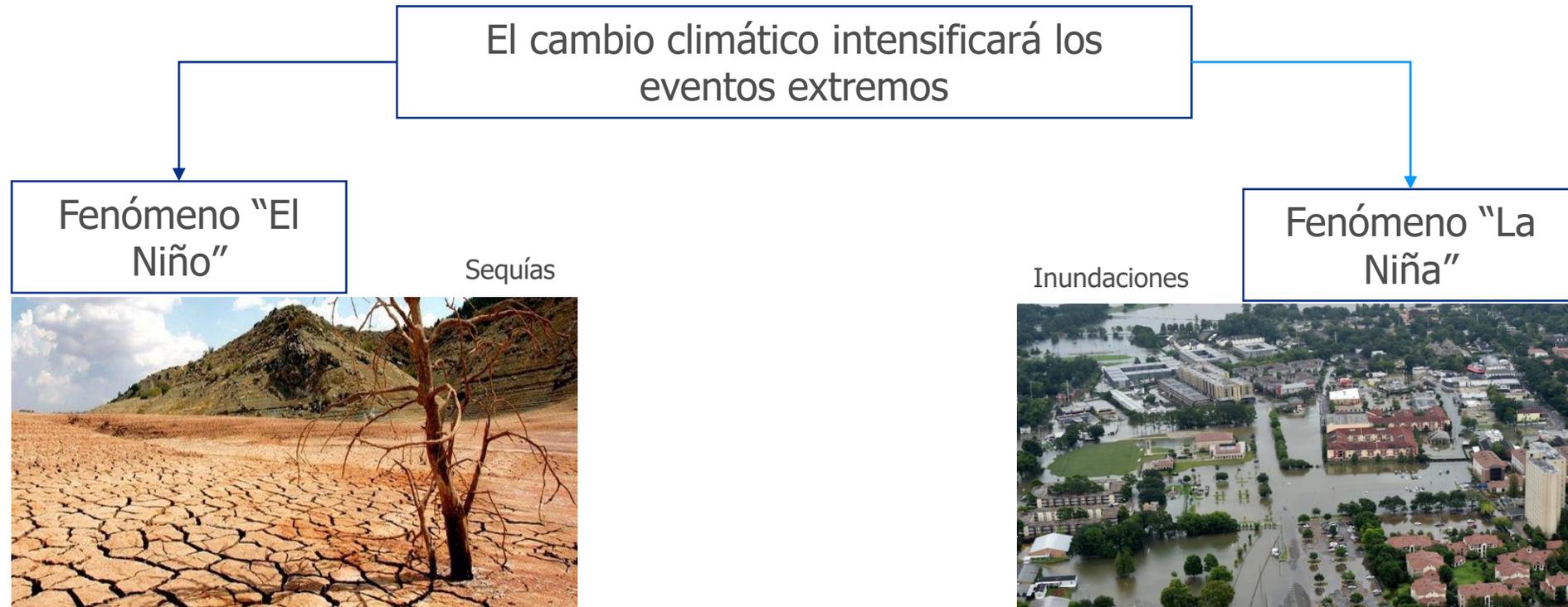
Clima

Conjunto de condiciones atmosféricas típicas de un lugar, que consiste en la cantidad y frecuencia de lluvia, humedad, temperatura, vientos, etc.



Eventos climáticos extremos

Efectos de la variabilidad climática



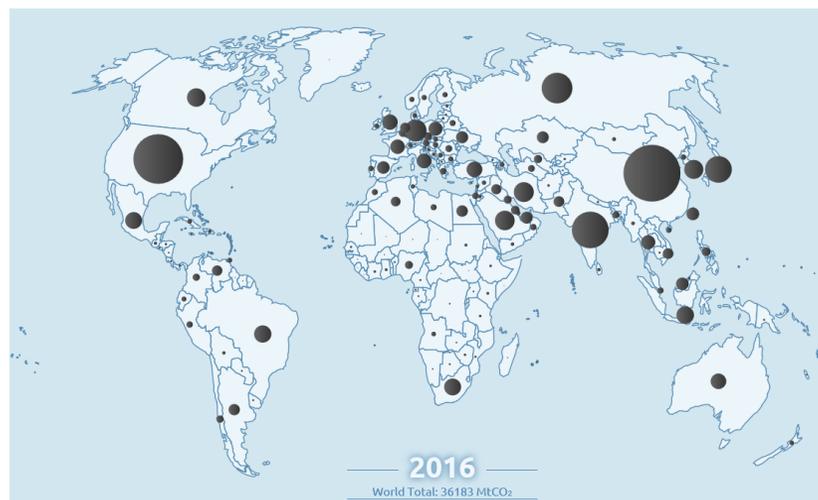
Incremento en la frecuencia, intensidad y duración

Emisiones globales y vulnerabilidad al cambio climático



En los países donde ISA tiene presencia, tienen **baja contribución** a las emisiones globales pero **alta vulnerabilidad** a los efectos del cambio climático

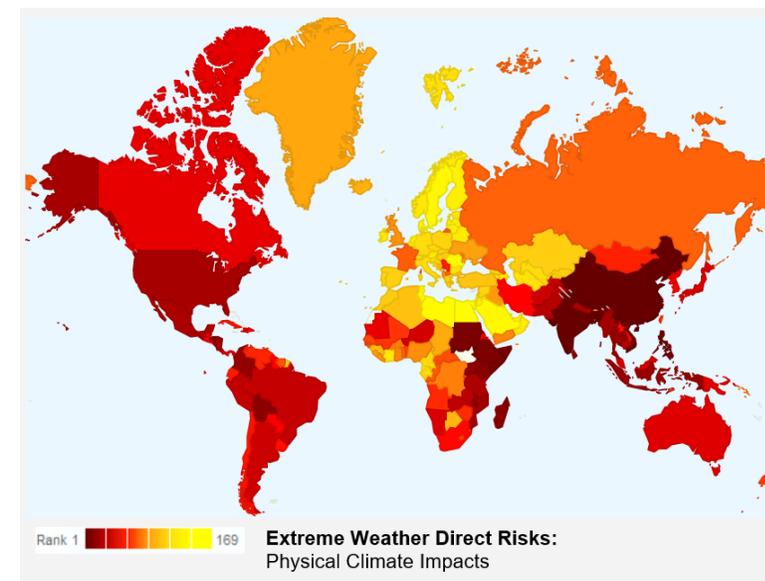
Contribución a las emisiones globales



País	Contribución	Rango
Brasil	1,35%	#12
Colombia	0,23%	#44
Perú	0,19%	#50
Chile	0,24%	#43
Bolivia	0,06%	#87

Fuente: Global Carbon Atlas, 2016

Vulnerabilidad al cambio climático



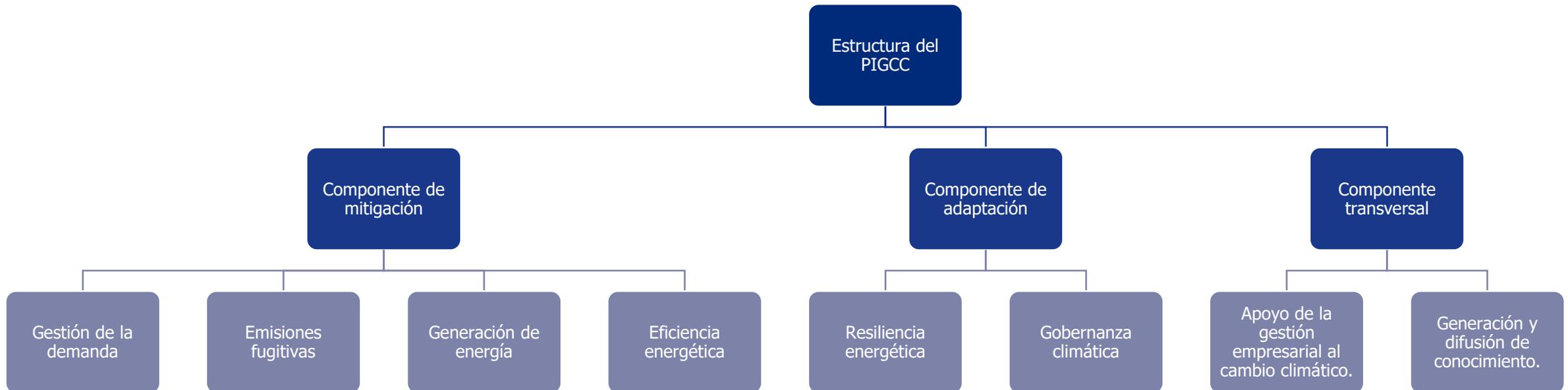
País	Rango
Brasil	#36
Colombia	#18
Perú	#35
Chile	#62
Bolivia	#15

Fuente: Center for Global Development, 2015

Plan Integral de Gestión para el Cambio Climático (PIGCC)



En Colombia, Brasil y Perú, se están definiendo planes de acción para el Sector de Energía Eléctrica. ISA participa en discusiones con los gobiernos sobre las regulaciones aplicables a los negocios relacionados con el cambio climático.



* El PIGCC es liderado por el Ministerio de Minas y Energía con el Sector de Energía y el apoyo de la Universidad Nacional e INERCO



MITIGACIÓN

- Medición
- Reducción
- Compensación

Medición

Componentes del Análisis de Mitigación



Amenaza + Exposición + Vulnerabilidad
= Riesgo

Cambio
Climático



Se utilizan diversas metodologías y herramientas para estimar el riesgo sectorial asociado con el cambio climático.

Posible potencial de amenaza y vulnerabilidad = Escenario prospectivo de potencial de riesgo

* El PIGCC es liderado por el Ministerio de Minas y Energía con el Sector de Energía y el apoyo de la Universidad Nacional e INERCO

Medición

Colombia se comprometió a reducir sus emisiones de GEI 20% al 2030



Escenario optimista: supone que una gran parte de las medidas se implementan y el potencial de mitigación alcanzado es el máximo posible. Las medidas consideradas tienen una probabilidad de ocurrencia media o muy alta.

Escenario pesimista: supone que solo las medidas que son altamente probables contribuyen a la mitigación de emisiones

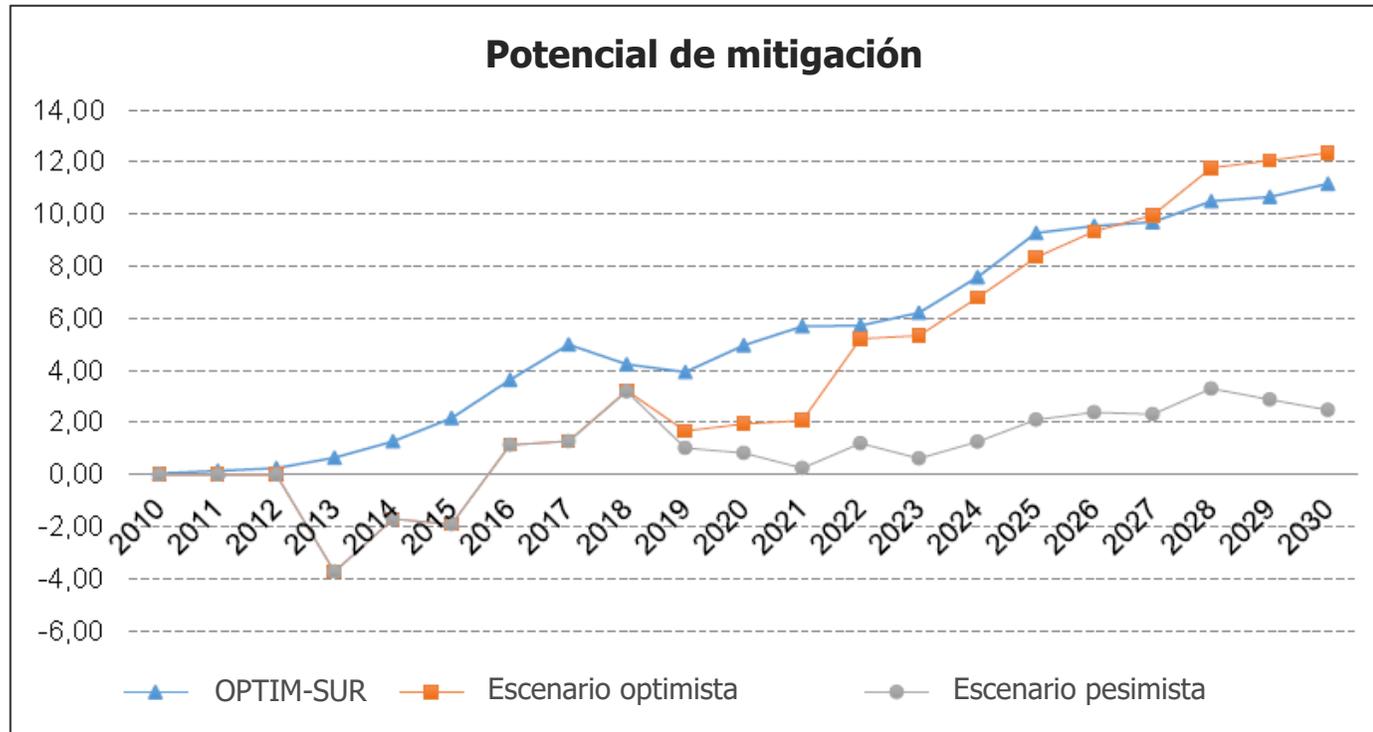
Potencial para reducir emisiones bajo un escenario optimista y pesimista

Foco Estratégico	Potencial de reducción de emisiones GEI a 2030 (Mton CO2e) (OPTIM-SUR)	Potencial de reducción de emisiones a 2030 (Mton CO2e)	
		Escenario optimista	Escenario pesimista
Eficiencia energética	1,21	0,55	0,02
Emisiones fugitivas	3,24	2,98	0,65
Generación	4,74	5,72	0,81
Gestión de la demanda	2,01	3,10	1,00
TOTAL	11,2	12,32	2,48

* El PIGCC es liderado por el Ministerio de Minas y Energía con el Sector de Energía y el apoyo de la Universidad Nacional e INERCO

Medición

Potencial de mitigación



El potencial de mitigación en el escenario optimista se debe principalmente a la contribución de las medidas de incorporación de fuentes no convencionales de energía renovable (FNCER) y gestión de la demanda.

* El PIGCC es liderado por el Ministerio de Minas y Energía con el Sector de Energía y el apoyo de la Universidad Nacional e INERCO

Reducción

Reducción de GEI en el Grupo ISA



- Nuestra estrategia climática está alineada con las prioridades y acciones conjuntas de gobiernos, sociedad y empresas. Esta estrategia se basa en prácticas de reducción de emisiones y compensación de GEI producidos por la operación del Negocio de Transmisión Eléctrica. La Compañía revisó su enfoque sobre este tema de acuerdo con los compromisos de la COP 21 y los fenómenos de variabilidad climática en los últimos años, ajustando su mapa de riesgos y planificando una serie de acciones para 2020.
- A partir de nuestros inventarios corporativos de emisiones de GEI, identificamos que las emisiones directas de fugas de gas SF6, que tiene un potencial de calentamiento global 23.500 veces mayor que el CO2, representan más del 80% de las emisiones directas de CO2 equivalente en la operación del negocio. Por lo tanto, ISA y sus empresas reconocieron la importancia de la administración de SF6 como el principal gas de efecto invernadero en sus operaciones, el cual se requiere en algunos equipos de alto voltaje.
- Para lograr un mejor rendimiento, se establece una meta de acuerdo con las normas internacionales para equipos eléctricos (National Electrical Manufacturers Association - NEMA- e International Electrotechnical Commission Standard -IEC-). Se establece que durante una vida útil de 50 años, las emisiones del gas SF6 debido a su uso en equipos eléctricos no debe exceder el 0.5% de fugas con respecto al inventario de SF6 instalado.
- ISA logró establecer como objetivo corporativo consolidado para 2018 que la fuga de este gas no supere el 0,65% del SF6 instalado. Este valor se calculó considerando el inventario de equipos en operación y el compromiso de reducción del 10% de las fugas anuales hasta 2020 para CTEEP. En INTERCOLOMBIA, REP, TRANSELCA, INTERCHILE e ISA BOLIVIA se estableció que no excedan las fugas en un 0.5% del inventario porque ya están por debajo del valor estándar.

Reducción

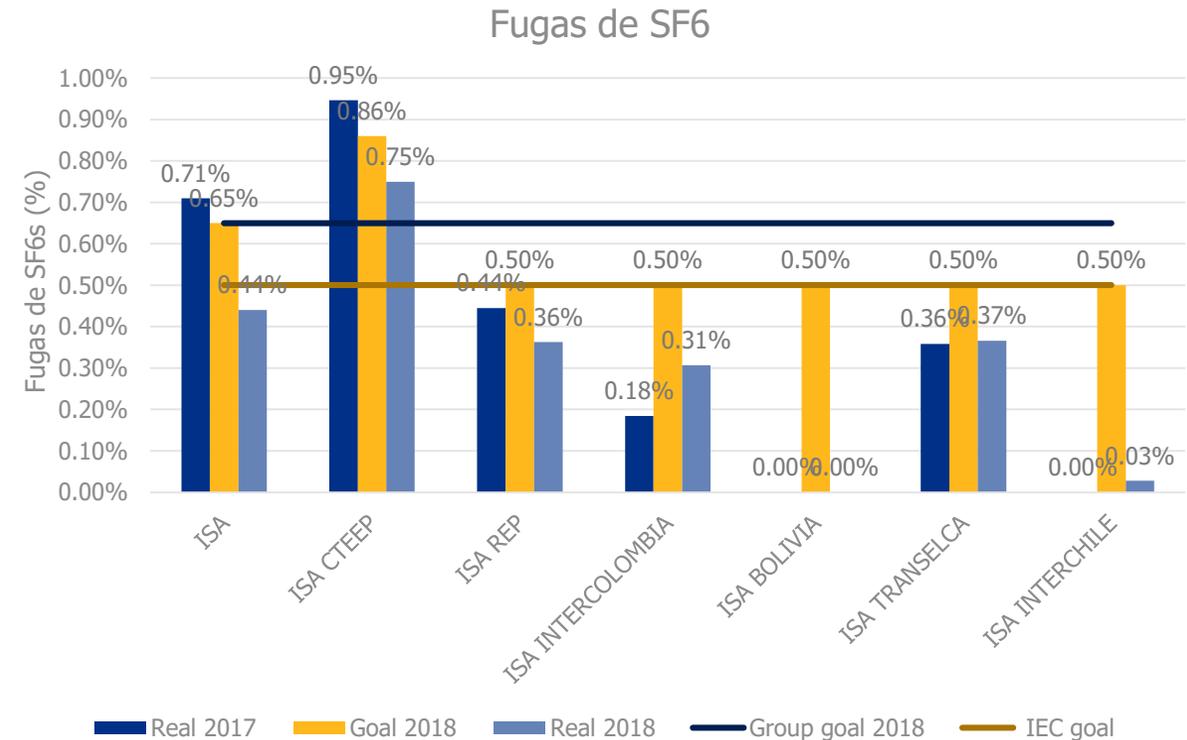
Medidas de Mitigación– Gestión del SF₆



- De acuerdo con estos objetivos, cada una de las subsidiarias incorporaron en sus planes de mantenimiento para 2018, acciones dirigidas a reducir las emisiones:
 - Mantenimiento preventivo a interruptores, evitando así fugas.
 - Reemplazo de interruptores de alto voltaje al final de su vida útil.
 - Mejora continua en el registro de fugas en SAP.
 - Uso de cámaras de luz infrarroja para la detección oportuna de fugas no controladas durante la operación del equipo.
 - Overhaul o mantenimiento mayor a interruptores, garantizando la hermeticidad de los recipientes que contienen el gas.

Como se puede ver, las prácticas de mantenimiento de todas las filiales dan como resultado el pleno cumplimiento de este objetivo recientemente establecido.

- La alta cantidad de fugas de SF₆ en CTEEP se debe a que sus activos tienen un alto porcentaje de subestaciones GIS, lo que representa un mayor inventario de SF₆ instalado. Cabe señalar que estos equipos corresponden a generaciones tecnológicas anteriores que tenían mayores porcentajes de fugas. Sin embargo, a partir de esta iniciativa, esta fue la subsidiaria que logró la mayor reducción de fugas en 2018.

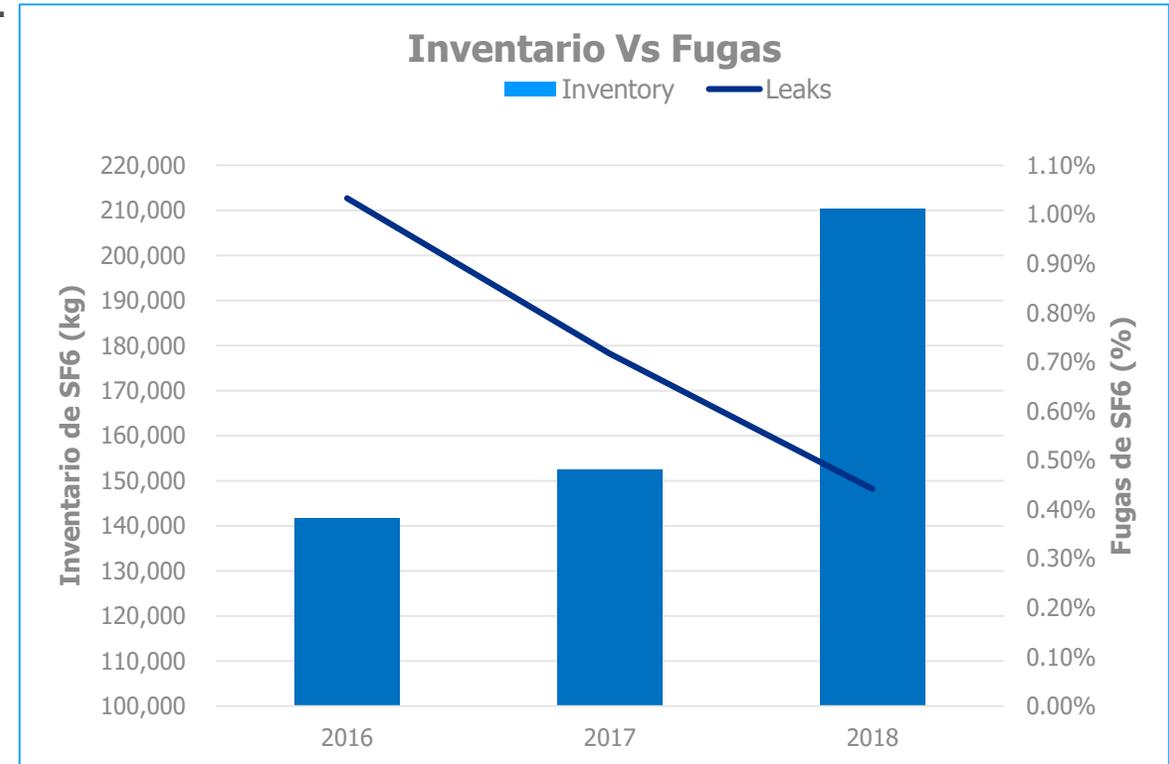


Reducción

Medidas de mitigación – Gestión del SF₆



- Con el objetivo corporativo de reducir las fugas hasta un 0,65% con respecto al inventario instalado en 2018, y el objetivo establecido para cada subsidiaria, se obtuvo una reducción de 3.833 tCO₂e debido a una disminución en los porcentajes de fugas de SF₆ (considerando el inventario instalado de este gas en 2017).
- Para lograr este objetivo, ISA estableció objetivos individuales para cada subsidiaria. El objetivo de CTEEP, la subsidiaria que está por encima del nivel de fugas estándar, es reducir el 10% de sus fugas con respecto al inventario del año anterior hasta 2020, buscando alcanzar fugas por debajo del 0.5% con respecto al inventario instalado. Para INTERCOLOMBIA, REP, TRANSELCA, INTERCHILE e ISA BOLIVIA, el objetivo es no superar el 0,5% de fugas porque ya están por debajo del nivel establecido por la IEC.
- Aunque no existe una regulación que nos obligue a adoptar prácticas de gestión de gas SF₆, en ISA establecimos como objetivo consolidado para 2020 reducir las fugas de SF₆ a un valor del 0,5%, tomando como base lo establecido por la Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (NEMA) y la Comisión Electrotécnica Internacional - IEC -.



Reducción

Medidas de mitigación – Gestión del SF₆



SUBSIDIARY	TOTAL	GOAL	GOAL
CTEEP	2018 TOTAL	2019 LEAKS MAXIMUM LEVEL	2019 LEAKS REDUCTION
Installed SF6 (kg)	96.200,00	-	-
SF6 leaks (kg)	720,93	804,09	72,09
SF6 leaks (%)	0,75%	0,84%	10%
INTERCOLOMBIA**	2018 TOTAL	2019 LEAKS MAXIMUM LEVEL	2019 LEAKS REDUCTION
Installed SF6 (kg)	20.614,00	-	-
SF6 leaks (kg)	63,21	103,07	-
SF6 leaks (%)	0,31%	0,50%	-
REP**	2018 TOTAL	2019 LEAKS MAXIMUM LEVEL	2019 LEAKS REDUCTION
Installed SF6 (kg)	21.997,00	-	-
SF6 leaks (kg)	79,82	117,15	-
SF6 leaks (%)	0,36%	0,50%	-
TRANSELCA**	2018 TOTAL	2019 LEAKS MAXIMUM LEVEL	2019 LEAKS REDUCTION
Installed SF6 (kg)	13.390,00	-	-
SF6 leaks (kg)	48,95	117,15	-
SF6 leaks (%)	0,37%	0,50%	-
ISA BOLIVIA**	2018 TOTAL	2019 LEAKS MAXIMUM LEVEL	2019 LEAKS REDUCTION
Installed SF6 (kg)	590,00	-	-
SF6 leaks (kg)	0	2,95	-
SF6 leaks (%)	0,00%	0,50%	-
INTERCHILE**	2018 TOTAL	2019 LEAKS MAXIMUM LEVEL	2019 LEAKS REDUCTION
Installed SF6 (kg)	57.555,60	-	-
SF6 leaks (kg)	16	287,78	-
SF6 leaks (%)	0,03%	0,50%	-
2018 ISA GROUP TOTAL			
Installed SF6 (kg)	210.347		
SF6 leaks (kg)	928,91	1.432,19	72,09 *
SF6 leaks (%)	0,44%	0,68%	
tCO ₂ e (fe 23500)	21.829.385	33.656.362	1.694.186

* Este valor se obtiene mediante la suma de los objetivos de reducción correspondientes a las filiales que actualmente están por encima del estándar

** Dado que INTERCOLOMBIA, REP, TRANSELCA, ISA Bolivia e INTERCHILE ya están en un mejor nivel que lo establecido por la norma IEC, su objetivo es mantener su rendimiento actual o al menos no exceder su tasa de fuga de 0.5%.

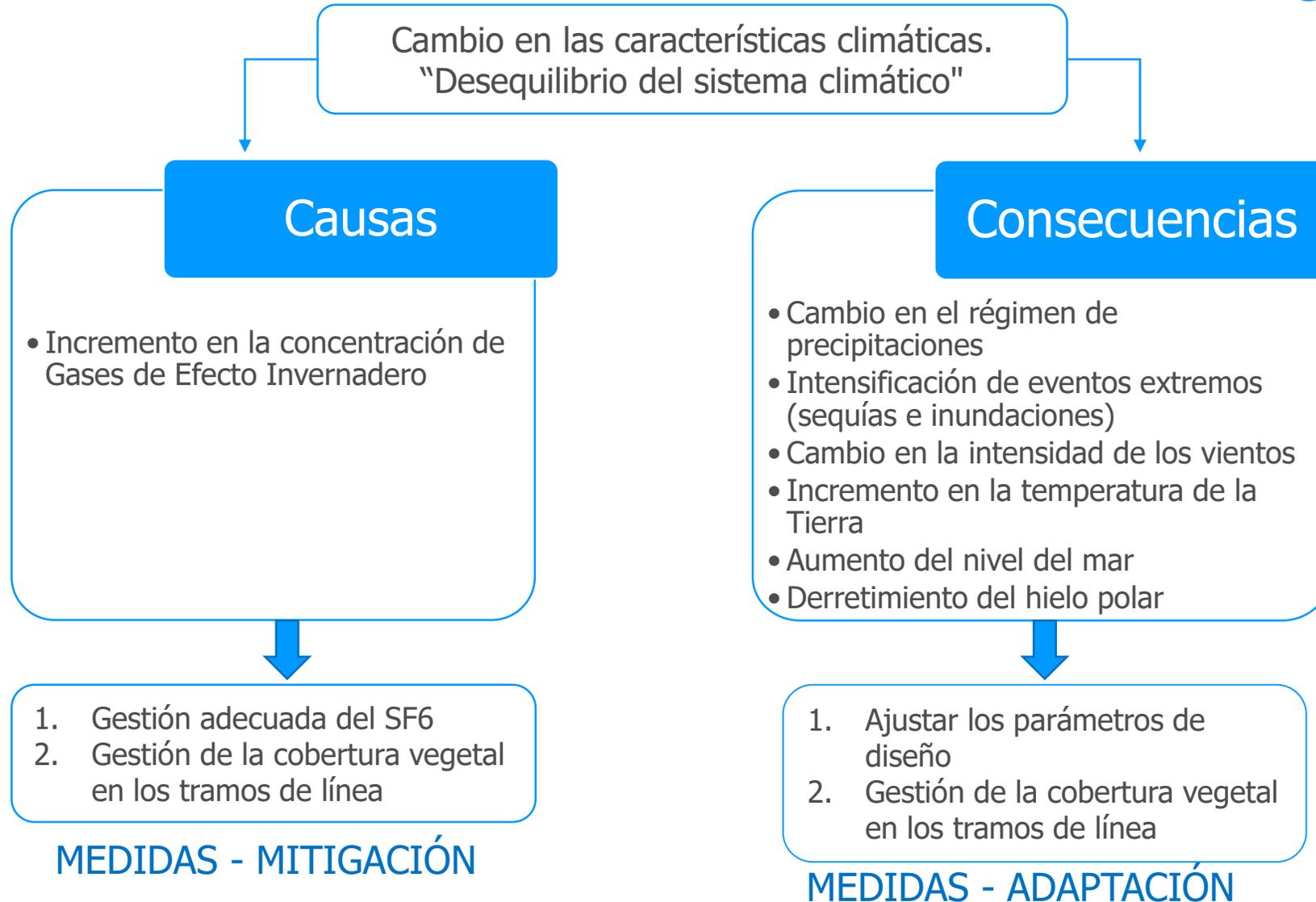


ADAPTACIÓN

- Gestión de riesgos
- Regulación
- Oportunidades

Gestión de riesgos

Definición del enfoque de riesgo de cambio climático



Gestión de riesgos

Para la adaptación al cambio climático, se evalúan las posibles amenazas y riesgos para las actividades derivadas de los escenarios de cambio y variabilidad climática.



Amenazas

1. Racionamiento de agua
2. Inundaciones
3. Movimientos en masa
4. Incendios forestales
5. Incremento de temperatura (olas de calor)
6. Aumento en el nivel del mar y eventos relacionados
7. Tormentas - Huracanes

Variabilidad Climática

1. Fenómeno "La Niña"
2. Fenómeno "El Niño"

Escenario de cambio climático

RCP 6.0: es uno de los cuatro escenarios de concentración de GEI adoptados por el IPCC en 2014. Estos escenarios se caracterizan por un posible rango de valores de forzamiento radiativo en el año 2100. RCP 6.0 es un escenario de estabilización en el que las emisiones alcanzan su punto máximo alrededor de 2080 y luego disminuyen. Estos escenarios consideran los efectos de las políticas para limitar el cambio climático y son consistentes con ciertos supuestos socioeconómicos.

Riesgo = Amenaza x Vulnerabilidad

Vulnerabilidad = Sensibilidad / Capacidad adaptativa

* El PIGCC es liderado por el Ministerio de Minas y Energía con el Sector de Energía y el apoyo de la Universidad Nacional e INERCO

Gestión de riesgos

La evaluación de las amenazas se realizó de acuerdo con los registros históricos, las características del país y las características del sector energético.



Evento	Componentes y Subcomponentes					Transmisión
	Generación					
	Grandes hidroeléctrica	Pequeñas hidroeléctrica	Plantas térmicas	Plantas eólicas	Energía solar	
Racionamiento de agua	Alto	Alto	Alto		Alto	
Inundaciones	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo		Muy Bajo	Muy Bajo
Movimientos en masa	Muy Alto	Muy Alto		Moderado	Moderado	Muy Alto
Incendios forestales						Alto
Aumento de la temperatura	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Aumento en el nivel del mar			Muy Bajo	Alto	Moderado	
Tormentas – Huracanes			Muy Bajo	Alto	Alto	

Se estimó el posible comportamiento de la susceptibilidad a los eventos climáticos amenazantes antes del escenario de variabilidad climática en cada área analizada.

* El PIGCC es liderado por el Ministerio de Minas y Energía con el Sector de Energía y el apoyo de la Universidad Nacional e INERCO

Gestión de riesgos



Escenario de posibles riesgos del fenómeno de La Niña

Evento	Componentes y Subcomponentes					
	Generación					Transmisión
	Grandes hidroeléctricas	Pequeñas hidroeléctricas	Plantas térmicas	Plantas eólicas	Energía solar	
Inundaciones	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo			Muy Bajo
Movimientos en masa	Alto	Alto		Bajo		Moderado

La vulnerabilidad sectorial estimada a partir de la sensibilidad y la capacidad de adaptación de los índices para ambos componentes

Escenario de posibles riesgos del fenómeno de El Niño

Evento	Componentes and Subcomponentes					
	Generación					Transmisión
	Grandes hidroeléctricas	Pequeñas hidroeléctricas	Plantas térmicas	Plantas eólicas	Energía solar	
Racionamiento de agua	Alto	Alto	Alto			Alto
Aumento de T°	Alto	Alto	Muy Alto	Alto		Alto

Vulnerabilidad del sistema para el sector eléctrico.

Aspecto	Generación	Transmisión
Sensibilidad	Bajo	Bajo
Capacidad adaptativa	Alto	Alto
System Vulnerability	Bajo	Bajo

* El PIGCC es liderado por el Ministerio de Minas y Energía con el Sector de Energía y el apoyo de la Universidad Nacional e INERCO

Gestión de riesgos



Resultados de escenarios de riesgos potenciales por evento y componente del sistema para el sector de energía eléctrica, causados por el cambio climático.

Evento	Componentes and Subcomponentes					Transmisión
	Generación					
	Grandes hidroeléctricas	Pequeñas hidroeléctricas	Plantas térmicas	Plantas eólicas	Energía solar	
Racionamiento de agua	Moderado	Moderado	Alto		Alto	
Inundaciones	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo		Muy Bajo	Muy Bajo
Movimientos en masa	Alto	Alto		Moderado	Moderado	Alto
Incendios forestales						Alto
Aumento de la temperatura	Moderado	Moderado	Moderado	Alto	Moderado	Moderado
Aumento del nivel del mar			Muy Bajo	Moderado	Moderado	
Tormentas - Huracanes			Muy Bajo	Moderado	Moderado	

* El PIGCC es liderado por el Ministerio de Minas y Energía con el Sector de Energía y el apoyo de la Universidad Nacional e INERCO

Gestión de riesgos

Monitoreo periódico de eventos desde la gestión integral de riesgos de ISA y sus empresas en 2018



Evento de riesgo	Nivel de riesgo
Erosión, inestabilidad del suelo, deslizamientos	●
Ocurrencia de incendios forestales	●
Incidencia de tornados o tormentas que exceden los vientos esperados en los proyectos	●
Descargas atmosféricas	●
Avalanchas e inundaciones	●
Posible caída de rocas sobre infraestructura que genera restricciones de energía, daños al medio ambiente, equipos y personas	●

Los riesgos asociados con el cambio climático son parte inherente de la gestión integral de riesgos de ISA (ERM). En este ERM, los riesgos asociados con el cambio climático se monitorean continuamente bajo las categorías de fenómenos naturales, legales, regulatorios y ambientales, teniendo en cuenta las medidas de gestión asociadas con ellos y la información sobre los riesgos asociados con los fenómenos naturales.

Vulnerabilidad al cambio climático

+

● **Caída y salida de líneas de transmisión**

- Vientos fuertes (más de 100 km / h): exceden las consideraciones de diseño de las líneas con cargas de viento "
- Debilitamiento de cimientos por ríos y arroyos.
- Deslizamientos de tierra en pendientes elevadas debido a la saturación excesiva de los suelos.



Inundación de subestaciones y líneas

- Fuertes lluvias, crecimiento de ríos, ruptura de diques



Cambio / ajuste en los criterios de diseño y operación: los parámetros de diseño se basan en datos e información histórica, es necesario utilizar las proyecciones de variables como temperatura, vientos, humedad y corrosión, nivel Keráunico



Mayor mantenimiento / degradación acelerada de los elementos

- Generado por el aumento de la contaminación, que acelera los procesos corrosivos en líneas y subestaciones.



Mayores demandas en la operación

- Desconexiones por incendios forestales, vientos, lluvias.
- Aumento del nivel de Keráunico (descargas atmosféricas): "En áreas de Antioquia como Ituango y Medellín ha habido variaciones de más del 50%".
- Mayor complejidad en la operación del sistema debido al estrés hídrico, mayores restricciones, mayores demandas

-



Gestión del riesgo

Posibles medidas de adaptación propuestas



Variable climática involucrada	Consecuencias para la infraestructura de transmisión	Medidas de adaptación propuestas
<ul style="list-style-type: none">• Sequía• Prolongación de los periodos sin lluvias• Disminución en el suministro de agua• Disminución en la cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none">• Mayores mantenimientos• Degradación acelerada de los elementos por mayor contaminación y procesos corrosivos• Mayor consumo de agua en los mantenimientos por lavados• Daño en el equipo por el aumento de la contaminación del aire por la pérdida de vegetación que rodea las subestaciones que sirve como barrera natural.	<p>Para contaminación y corrosión:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mayor reposición• Cambiar materiales en el diseño de componentes.• Mayor mantenimiento (lavado, pintura, cambio de componentes, etc.).• Aumentar las inspecciones.• Engomado en subestaciones

Gestión del riesgo

Posibles medidas de adaptación propuestas



Variable climática involucrada	Consecuencias para la infraestructura de transmisión	Medidas de adaptación propuestas
Deslizamientos de tierra en pendientes empinadas	<ul style="list-style-type: none">• Caída de líneas de transmisión• Reubicación de subestaciones	<ul style="list-style-type: none">• Modificar obras civiles• Construcción de obras civiles complementarias de protección• Construcción de variantes de línea• Refundación de torres
Vientos fuertes	<ul style="list-style-type: none">• Caída de líneas de transmisión• Cambio de los criterios de diseño y construcción• Desconexiones / Disparos	<ul style="list-style-type: none">• Refuerzo de líneas de transmisión en secciones donde se requiera según estudios técnicos• Rediseño de la infraestructura actualmente vulnerable• Más inspección y monitoreo• Adquisición de nuevos equipos de monitoreo (tecnología)• Mantenimiento aumentado• Gestión regulatoria (# de salidas por año, proyecciones de viento)• Diseño de acuerdo a la proyección climática

Gestión del riesgo

Posibles medidas de adaptación propuestas



Variable climática involucrada	Consecuencias para la infraestructura de transmisión	Medidas de adaptación propuestas
Lluvias fuertes Inundación Rotura de presas	<ul style="list-style-type: none">• Inundaciones de torres: reducción de vanos, corrosión, disparos y accidentes con personas• Debilitamiento de cimientos por ríos y arroyos.• Inundaciones de subestaciones• Apagar las subestaciones	<ul style="list-style-type: none">• Construcción de barreras y bombeo en las subestaciones• Modificar las condiciones de la instalación (p. Ej. Tableros)• Modificar obra civil• Aumento de inspecciones y mantenimiento (frecuencia, costos)• Construcción de obras civiles complementarias de protección (erosión)• Construcción de variantes de línea• Refundación de torres
Incendios forestales	<ul style="list-style-type: none">• Desconexiones / Disparos	<ul style="list-style-type: none">• Construcción de barreras contra incendios (Subestaciones)• Más inspección y monitoreo• Gestión regulatoria (# de salidas por año)

Gestión del riesgo

Posibles medidas de adaptación propuestas



Variable climática involucrada	Consecuencias para la infraestructura de transmisión	Medidas de adaptación propuestas
Aumento de nivel Keráunico	<ul style="list-style-type: none">• Cambio en los criterios de diseño y operación• Líneas fuera de servicio	<ul style="list-style-type: none">• Cambio de criterio en diseño y operación• Gestión regulatoria (# de salidas por año)• Llevar a cabo estudios técnicos científicos más especializados y coordinados
Resumen del cambio climático	<ul style="list-style-type: none">• Cambios en la planificación y operación del sistema eléctrico• Cambios en la estrategia de mantenimiento• Cambios en el modelo de negocio	<ul style="list-style-type: none">• Aumento de la expansión eléctrica en energías renovables, interconexiones, gestión de la demanda, baterías• Incorporación del criterio de cambio climático en los planes de expansión• OPERACIÓN: para reposición, mejorar la restauración, gestión de inventarios (torres de emergencia) etc• Campañas de comunicación• Estimación de la asignación de medidas de gestión al modelo de negocio (rentabilidad)

Gestión de riesgos

Seguimiento del riesgo del cambio climático el sistema integrado de gestión de riesgos de ISA



Gestión de riesgos (ERM)



Fenómenos naturales extremos

- Cambio en los patrones de lluvias
- Altas temperaturas e incendios potenciales
- Desertificación y sequías
- Cambio en la cobertura vegetal
- Vientos



Cambios políticos y regulatorios

- Mayores requerimientos para el licenciamiento
- Control de emisiones
- Obligación de realizar Inventarios de Gases de Efecto Invernadero
- Denominaciones a las actividades de impacto en emisiones y tala de árboles
- Incentivos y beneficios a negocios bajos en carbono



Fragilidad del sistema

- Mayor complejidad del funcionamiento del sistema eléctrico debido al estrés hídrico
- Racionamiento de energía
- Mayor compensación económica por fallas en el servicio

Riesgos emergentes

Eventos inciertos a largo plazo que pueden afectar el negocio e incorporar la visión del entorno

Regulación

Gestión regulatoria en Colombia



ISA participa en un comité con el Ministerio de Minas y Energía de Colombia para preparar el Plan de Acción para el Sector de Energía Eléctrica. El Ministerio de Minas y Energía de Colombia ha discutido varios aspectos, tanto de mitigación como de adaptación:

En mitigación, aunque el transporte de energía no es una actividad intensiva en GEI, el gas SF6 corresponde a la mayor contribución del negocio. Se trabaja en el fortalecimiento en la gestión del gas durante el mantenimiento. Sin embargo, la expansión del sistema de transmisión implica en la mayoría de los casos el uso de esta tecnología (aunque en algunos casos hay espacio disponible para una subestación tradicional); no se prevé a medio plazo una posible sustitución de este gas refrigerante para la industria eléctrica.

En adaptación, para incorporar los efectos del cambio climático en el diseño de la infraestructura, la información proyectada, no solo la histórica, debe estar disponible. Además, se recomienda revisar los aspectos normativos porque los diseños obedecen a las normas (globales) y un diseño de mayor exigencia tiene un mayor valor y puede afectar la competitividad de los transmisores que desean incorporarlos.

Existe un amplio consenso sobre la importancia de monitorear y participar en la formulación de planes de mitigación y adaptación para el sector eléctrico-subsector de transmisión.

Regulación

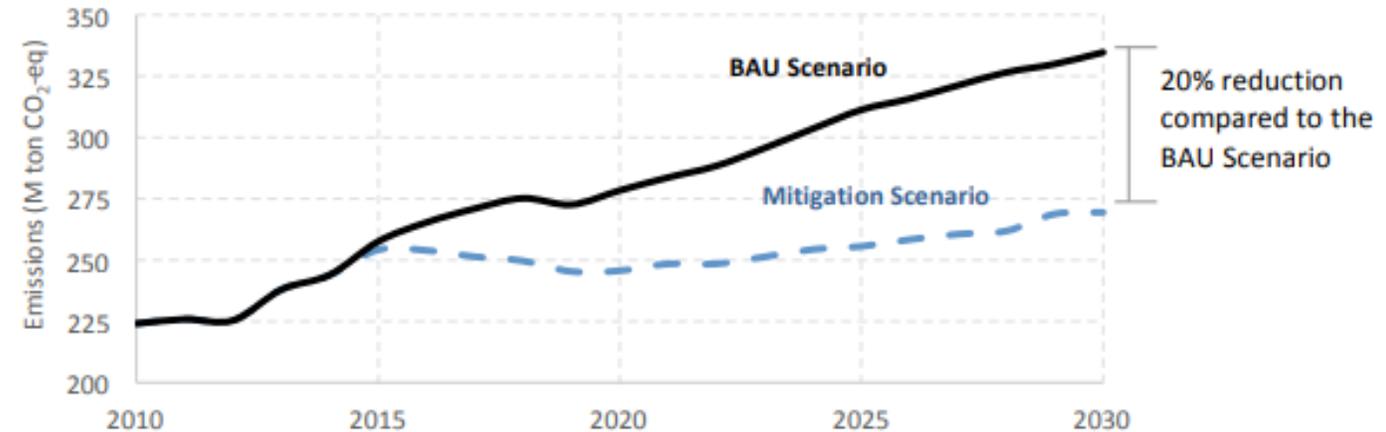
Compromisos de Colombia



- **Reducir** las emisiones de GEI del país al **20%** en relación con lo proyectado a 2030.
- Aumentar la resiliencia y la aptitud del país, a través de 10 acciones sectoriales y territoriales priorizadas para 2030.
- Promover el intercambio de conocimiento, tecnología y financiamiento para acelerar las contribuciones propuestas en términos de adaptación y mitigación de gases de efecto invernadero.

Tomado de:

<https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Colombia/1/Colombia%20iNDC%20Unofficial%20translation%20Eng.pdf>



Mitigación

- Reducir las emisiones de GEI un 37% → a 2025 → Reducir las emisiones de GEI un 43% → a 2030. Tomando 2005 como año de referencia, considera todo el territorio nacional y todos los sectores económicos.

Uso sostenible de bioenergía

Aumentar la participación de los biocombustibles en la matriz energética a aproximadamente el 18% para 2030, ampliando el consumo de biocombustibles, aumentando el suministro de etanol y biodiesel.

Tomado de:

<https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Brazil/1/BRAZIL%20iNDC%20english%20FINAL.pdf>

Cambios en el uso del suelo y bosques

Código forestal en todos los niveles: federal, estatal y municipal.

Lograr cero deforestación ilegal para 2030 en la Amazonía.

Restaurar y reforestar 12 millones de hectáreas de bosque para 2030.

Implementar sistemas de gestión forestal sostenible para frenar las prácticas ilegales e insostenibles.

Suministro de energía

Lograr el 45% de las energías renovables en la matriz energética para 2030.

Ampliar el uso de energías renovables, diferentes de la energía hidroeléctrica, en la matriz energética, hasta un 28% - 33%.

Lograr un aumento del 10% en la eficiencia del sector eléctrico para 2030.

Adaptación

Brasil está trabajando en el diseño de nuevas políticas públicas, a través de un **Plan Nacional de Adaptación**, que se encuentra en la etapa final de elaboración.

Este plan tiene como objetivo la implementación de sistemas de gestión del conocimiento, para promover la investigación y la tecnología para la adaptación, para desarrollar procesos y herramientas que apoyen las iniciativas gubernamentales de adaptación.

Las políticas de adaptación tendrán en cuenta los procesos de urbanización, dando prioridad a temas como áreas en riesgo, vivienda, infraestructura básica, especialmente en áreas como salud, saneamiento y transporte. También se dará prioridad a las poblaciones más pobres para que tengan las condiciones de vivienda y de vida necesarias para resistir los efectos del cambio climático.

Fortalecer la implementación del **plan nacional de seguridad del agua** y el **código forestal**.

Regulación

Compromisos de Chile



Mitigación

Prevé un objetivo de reducción de emisiones, sin incluir el sector del uso de la tierra. Chile se compromete a 2030 a reducir sus emisiones de CO2 por unidad de PIB en un 30% en comparación con el nivel alcanzado en 2007 (condicionado a un futuro crecimiento económico que le permitirá implementar las medidas y el financiamiento internacional).

Recuperar 100,000 hectáreas de bosque y plantar 100,000 hectáreas más, principalmente nativas, para 2030 condicionadas al desarrollo legislativo de la **ley de desarrollo forestal**.

Todos los objetivos están diseñados para todo el territorio nacional y están sujetos a la evolución de la economía nacional.

Tomado de: <https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Chile/1/Chile%20INDC%20FINAL.pdf>

Regulación

Compromisos de Chile



Objetivos de la Agenda Nacional de Energía

Reducción del 30% de los costos marginales de electricidad para 2018

20% de la matriz energética compuesta de energía renovable no convencional para 2025

Reducción del 20% del consumo de energía proyectado para 2025

Diseño de una estrategia de desarrollo de energía a largo plazo.

Impuesto sobre las emisiones de CO2

Entró en vigor a partir de enero de 2017. Establece un impuesto anual sobre el CO2 entre otros gases, producido por establecimientos cuyas fuentes fijas, formadas por calderas o turbinas, agregan una potencia térmica mayor o igual a 50MWt por cada tonelada emitida.

Impuesto sobre la venta inicial de vehículos ligeros

Se ha implementado desde el 28 de diciembre de 2014. Grava las emisiones de CO2 indirectamente, cobrando un impuesto más alto de manera inversa al rendimiento de los vehículos.

Adaptación:

Chile tiene un **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático**, que proporciona las pautas para la adaptación y proporciona una estructura operativa para su coordinación e implementación. Bajo este plan, se han desarrollado dos planes de adaptación sectoriales (silvicultura y biodiversidad) y hay otros siete en programación, incluido uno para el **sector energético**.

Las acciones de adaptación se estructuran en base a dos ciclos:

Ciclo #1: Para 2021, Chile tiene la intención de tener, al menos, la implementación de acciones concretas en el marco del Plan Nacional de Adaptación y los planes sectoriales de manera descentralizada, integrando esfuerzos a nivel nacional, regional y municipal. Además, identificar las fuentes de financiamiento para su implementación. Lograr un fortalecimiento del marco institucional en esta área, que permita lograr sinergias entre las iniciativas de mitigación y adaptación. Establecer mecanismos para medir los planes.

Ciclo #2: : Iniciar un segundo ciclo de planes sectoriales, actualizar el plan nacional de adaptación, desarrollar una evaluación nacional hasta 2026 a través de indicadores de vulnerabilidad y aumentar la medición en la capacidad de adaptación de las comunidades.

Regulación

Compromisos de Perú



Mitigación:

Reducción del 30% en las emisiones proyectadas de GEI para 2030. El Estado peruano considera que se implementará una reducción del 20% con recursos internos, públicos y privados, y que el 10% restante dependerá del financiamiento internacional, así como de condiciones económicas favorables.

Adaptación:

Los compromisos asumidos por Perú para la adaptación se basan en la **Estrategia Nacional de Cambio Climático**, las estrategias regionales y el **Plan de Acción de Adaptación y Mitigación** frente al cambio climático.

Establece los sectores que son prioritarios para tomar acciones: recursos hídricos, agricultura, pesca, bosques y salud.

El instrumento para el cumplimiento de los objetivos establecidos en la INDC será el Plan Nacional de Adaptación, que se formuló a fines de 2015

Tomado de: <https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Peru/1/iINDC%20Per%C3%BA%20english.pdf>

Oportunidades



La Estrategia ISA2030 - Valor sostenible, incluye dentro de sus objetivos la incursión en nuevos negocios de energía para diversificar su cartera de negocios e impactar positivamente el medio ambiente mediante la descarbonización del sistema energético.

A partir de un análisis, se priorizaron cuatro líneas de negocio para el desarrollo: almacenamiento de energía, soluciones energéticas distribuidas (DER), conexión a la red para proyectos de energía renovable e integración energética regional.

Existen incentivos dirigidos a diferentes empleados asociados con el desarrollo de proyectos que permitirán servicios como el almacenamiento de energía a gran escala y las soluciones energéticas distribuidas (DER), proyectos que contribuyen directamente a la reducción de las emisiones de CO2 en el sistema energético. Por este motivo, en el Sistema de Compensación Variable de INTERCOLOMBIA, TRANSELCA e INTERCHILE para 2019 se planificó la ejecución de logros enmarcados en estos objetivos.





CONEXIONES QUE INSPIRAN

INTERCONEXIÓN
ELÉCTRICA S.A E.S.P.
NIT: 860.016.610 - 3

Calle 12 Sur 18 - 168 Medellín, Colombia
Tel: +57 4 3252270 | Fax: +57 4 3170848
A.A. 8915

Carrera 69 25B - 44 Piso 10 Bogotá, Colombia
Tel: +57 1 4165596 | Fax: +57 1 4165398
A.A. 55063

www.isa.co