



isa

# Cambio Climático

Estrategia climática de ISA

Diciembre 2024

# ÍNDICE

## Contexto

- Tendencias mundiales
- Estrategia de Cambio Climático
- Acciones prioritarias

## Conceptos

- Fenómeno del cambio climático
- Eventos climáticos extremos
- Emisiones mundiales y vulnerabilidad al cambio climático
- Plan integrado de gestión del cambio climático
- Recomendaciones del Grupo de Trabajo sobre Divulgación de Información Financiera relacionada con el Clima (TCFD)

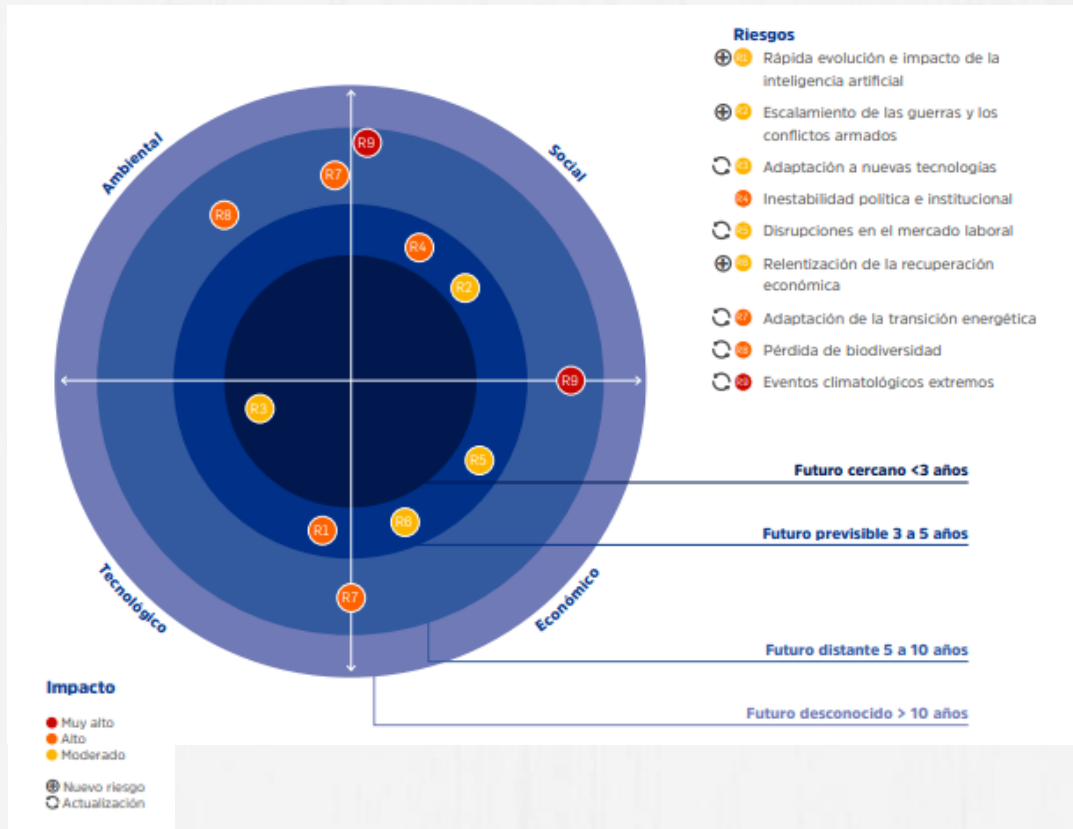
## Adopción de las recomendacionesTCFD

- Gobierno
- Estrategia
- Gestión de riesgos
- Métricas y objetivos

# El cambio climático es un desafío global vigente que se evidencia en nuestra estrategia ISA2030



## Mapa de riesgos emergentes



## Matriz de Materialidad



- 17 Impulsor de soluciones para facilitar la transición energética, mitigar y adaptarse al cambio climático
- 16 Gestión de impactos ambientales y climáticos asociados a las actividades
- 15 Liderazgo en iniciativas para contribuir a la protección de los ecosistemas y la biodiversidad

**Riesgos Globales: 70%** de los principales **riesgos globales** a 10 años son de tipo ambiental y social

# CONCEPTOS

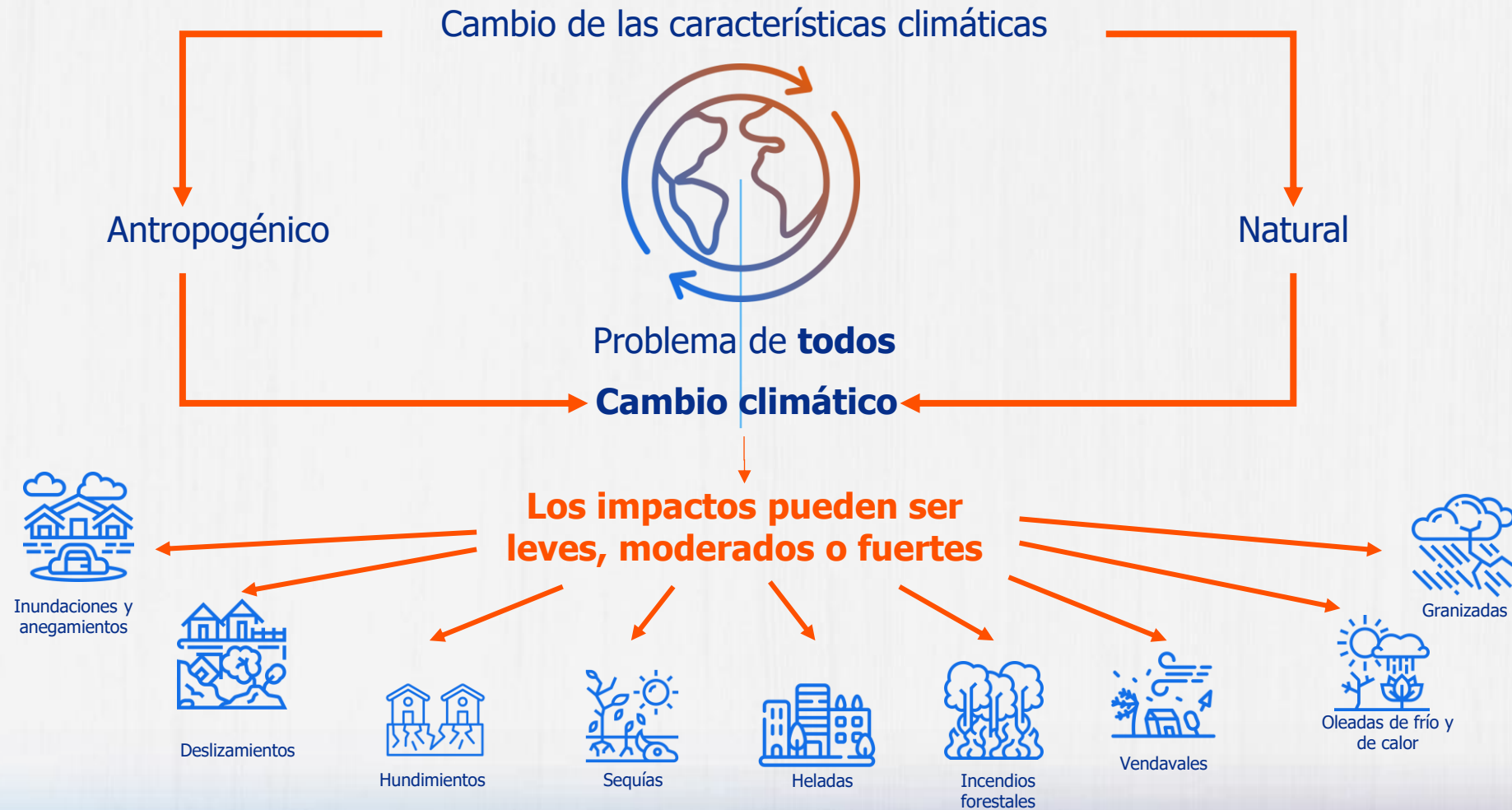
- Cambio climático.
- Eventos climáticos extremos.
- Emisiones mundiales y vulnerabilidad al cambio climático.
- Plan integrado de gestión del cambio climático
- Recomendaciones del Grupo de Trabajo sobre Divulgación de Información Financiera relacionada con el Clima (TCFD)

# Cambio climático



## Clima

Conjunto de condiciones atmosféricas típicas de un lugar, formado por la cantidad y frecuencia de las precipitaciones, la humedad, la temperatura, los vientos, etc. (comportamientos que se evidencian en períodos de 30 años o más)



# Fenómenos climáticos extremos



Efectos de la variabilidad climática

El cambio climático intensificará los eventos extremos

Fenómeno de "El Niño"

Sequías



Fenómeno de "La Niña"

Inundaciones



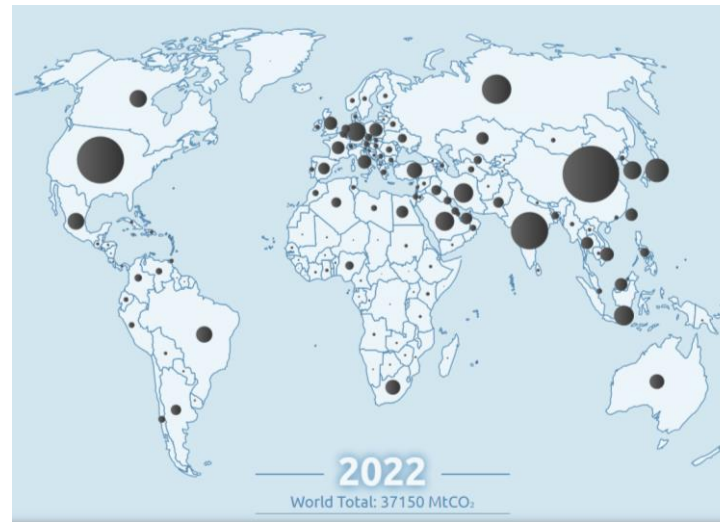
Aumento de la frecuencia, intensidad y duración

# Emisiones mundiales y vulnerabilidad al cambio climático



En los países en los que está presente ISA, la **contribución** a las emisiones globales es **baja** pero la **vulnerabilidad** a los efectos del cambio climático es **alta**

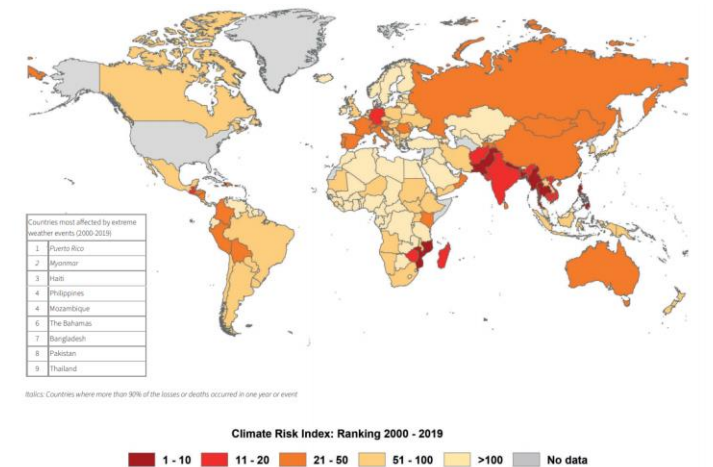
## Contribución a las emisiones mundiales



País	Puesto
Brasil	#13
Colombia	#41
Chile	#44
Perú	#52
Bolivia	#85

Fuente: Atlas mundial del carbono, 2022,  
<https://globalcarbonatlas.org/emissions/carbon-emissions/>

## Vulnerabilidad al cambio climático



País	Puesto
Brasil	#27
Colombia	#28
Perú	#46
Chile	#25
Bolivia	#10

Fuente: Índice de riesgo climático mundial, 2021  
<https://www.germanwatch.org/sites/default/files/Resumen%20Indice%20de%20Riesgo%20Clim%C3%A1tico%20Global%202021.pdf>

# Referencias para la construcción de la estrategia climática de ISA



## Jerarquía de mitigación



Fuente: Adapt The Impact Mitigation Hierarchy (DEA et al., 2013)

# Recomendaciones del Grupo de trabajo sobre divulgación de información financiera relacionada con el clima (TCFD)



## Gobierno

- a) La gobernanza de la organización en torno a los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.
- b) El papel de la dirección en la evaluación y gestión de los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.

## Gestión de riesgo

- a) Procesos de la organización para identificar y evaluar los riesgos relacionados con el clima.
- b) Procesos de la organización para gestionar los riesgos relacionados con el clima.
- c) Describir cómo se integran los procesos de **identificación, evaluación,** y gestión de los riesgos relacionados con el clima en la gestión general del riesgo de la organización.

## Estrategia

- a) Riesgos y oportunidades relacionados con el clima que la organización ha identificado a corto, mediano y largo plazo.
- b) Impacto de los riesgos y oportunidades relacionados con el clima en los negocios, la estrategia y la planificación financiera de la organización.
- c) Resiliencia de la estrategia de la organización, teniendo en cuenta diferentes escenarios relacionados con el clima, incluido un escenario de 2 °C o inferior.

## Métricas y objetivos

- a) Divulgar la métrica utilizada por la organización para evaluar los riesgos y oportunidades relacionados con el clima en línea con su estrategia y proceso de gestión de riesgos.
- b) Divulgar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de Alcance 1, Alcance 2 y, si procede, Alcance 3, así como los riesgos relacionados.
- c) Describir los objetivos utilizados por la organización para gestionar los riesgos y oportunidades relacionados con el clima y los resultados respecto a los objetivos.

# Adopción de las recomendaciones de la TCFD (índice)



Elemento	Contenido	Referencia de ubicación
Gobierno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La gobernanza de la organización en torno a los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.</li> <li>• El papel de la dirección en la evaluación y gestión de los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.</li> </ul>	Páginas 11-18
Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos y oportunidades relacionados con el clima</li> <li>• Impacto de los riesgos y oportunidades relacionados con el clima</li> <li>• Análisis de escenarios</li> </ul>	Páginas 19-54
Gestión de riesgos	Procesos para identificar, evaluar y gestionar los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.	Páginas 55-62
Métricas y objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgar la métrica utilizada por la organización para evaluar los riesgos y oportunidades relacionados con el clima en línea con su estrategia y proceso de gestión de riesgos.</li> <li>• Divulgar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de Alcance 1, Alcance 2 y, si procede, Alcance 3, así como los riesgos relacionados.</li> <li>• Describir los objetivos utilizados por la organización para gestionar los riesgos y oportunidades relacionados con el clima y los resultados respecto a los objetivos.</li> </ul>	Páginas 63-77 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de comportamiento medioambiental:  <a href="https://www.isa.co/en/environmental-performance-indicators/">https://www.isa.co/en/environmental-performance-indicators/</a> </li> </ul>



# ADOPCIÓN DE LAS RECOMENDACIONES TCFD

- **Gobierno**
- Estrategia
- Gestión de riesgo
- Métricas y objetivos

# Gobernanza de los riesgos del cambio climático



- a) La gobernanza de la organización en torno a los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.
- b) El papel de la dirección en la evaluación y gestión de los riesgos y oportunidades relacionados con el clima

## Junta Directiva

- Dentro del marco determinado por la matriz del grupo, establecer, dirigir y revisar la estrategia y políticas
- Definir el modelo de relacionamiento de ISA y sus empresas dentro del modelo de gobierno del grupo.
- Seguimiento de los principales riesgos.

Estatutos sociales, artículo 34, numerales 1,2,4,9,12,38

## Comité de Gobierno Corporativo, Sostenibilidad, Tecnología e Innovación

- Guía y supervisa la gestión de la sostenibilidad, que incluye la protección del medio ambiente y los efectos del cambio climático.
- Asiste a la Junta Directiva en su función de orientar y supervisar e incluye la gestión integral del cambio climático.

Acuerdo 129 de la Junta Directiva, artículo 3, numerales 21 - 33 funciones en materia de sostenibilidad

## Comité de Auditoría y Riesgos

- Aprobar el modelo y la política para la gestión integral de riesgos
- Monitorear y hacer seguimiento de los riesgos que puedan afectar la vigencia corporativa y sus medidas de administración

Acuerdo 136 de la Junta Directiva, artículo 3, funciones en materia de riesgos

## Alta Gerencia\*

- Gestiona la sostenibilidad y los riesgos bajo los parámetros definidos por la Junta y sus Comités. Presidencia junto con las Vicepresidencias de Relaciones Institucionales, Riesgos y Cumplimiento, de transmisión de energía y vías.

Estatutos sociales, artículos 38 y 42

\* Grupo de trabajo de cambio climático: liderado por las direcciones corporativas de riesgos, sostenibilidad, operaciones, planeación y vías. desarrolla acciones, lineamientos y proyectos para ser implementados por las empresas de ISA. A su vez cada empresa conforma su equipo de trabajo de acuerdo al proyecto a desarrollar.

Esquema de seguimiento y escalamiento



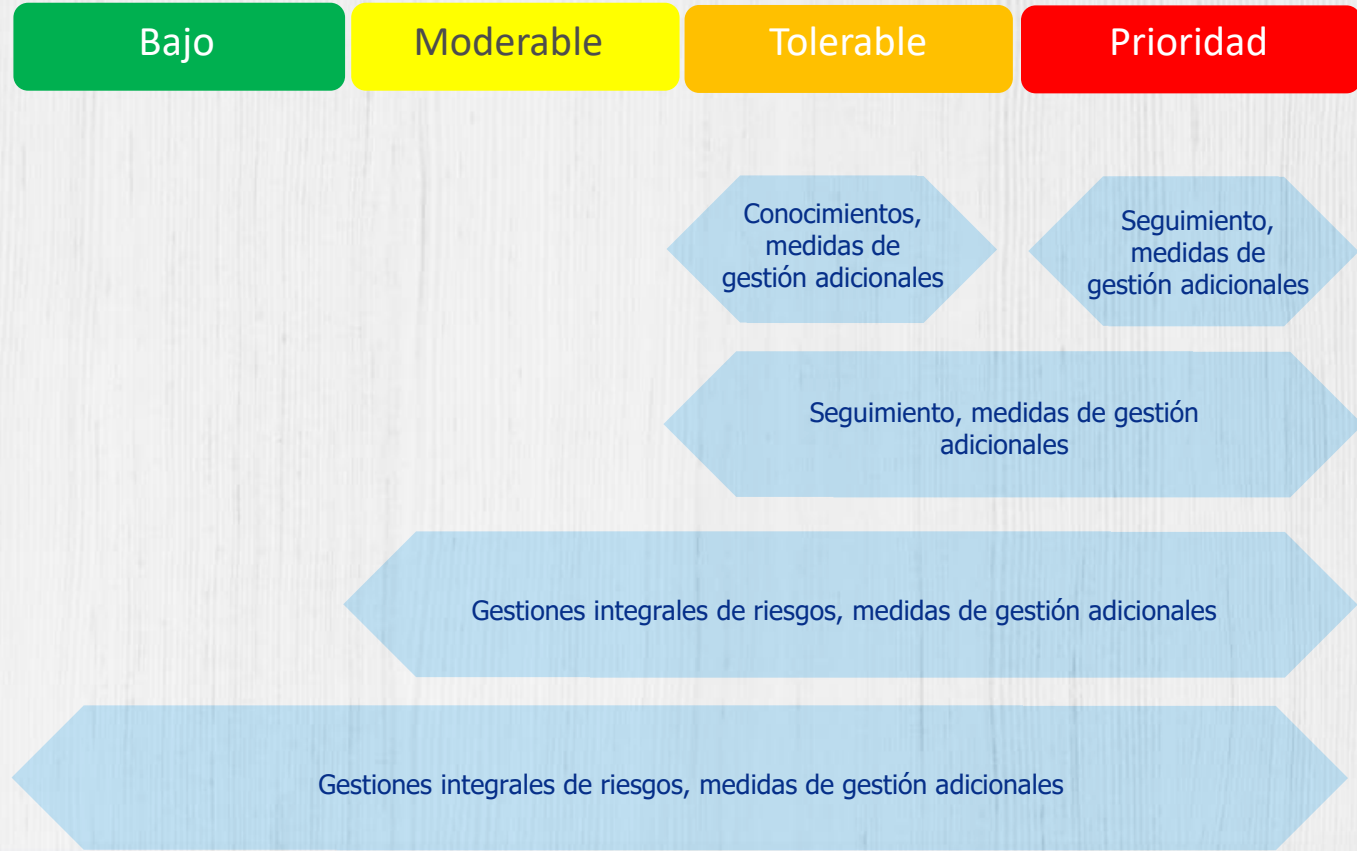
Riesgos relacionados con clima

Junta Directiva – Estatutos sociales art. 34 párrafo 38: <https://isasapaginaswebisa001.blob.core.windows.net/paginawebisawordpress/2022/05/2022-ESTATUTOS-INGLE%CC%81S.pdf>

Acuerdo 129, Comité de Gobierno Corporativo, Sostenibilidad, Tecnología e Innovación [https://isasapaginaswebisa001.blob.core.windows.net/paginawebisawordpress/2022/06/Acuerdo-129-de-2022-Modificacio%CC%81n-ReglamentoComite%CC%81GobiernoCorporativoSostenibilidadTecnologi%CC%81eInnovacion\\_VF\\_en.pdf](https://isasapaginaswebisa001.blob.core.windows.net/paginawebisawordpress/2022/06/Acuerdo-129-de-2022-Modificacio%CC%81n-ReglamentoComite%CC%81GobiernoCorporativoSostenibilidadTecnologi%CC%81eInnovacion_VF_en.pdf)

Acuerdo 128, Comité de Auditoría y Riesgos [Acuerdo-128\\_Modificación-Reglamento\\_Funcionamiento\\_Comité\\_Auditoria-y-Riesgos\\_VF\\_en.pdf \(windows.net\)](https://isasapaginaswebisa001.blob.core.windows.net/paginawebisawordpress/2022/06/Acuerdo-128-Modificacion-Reglamento-Funcionamiento-Comite-Auditoria-y-Riesgos_VF_en.pdf)

# Gobernanza teniendo en cuenta los riesgos



La Junta Directiva monitorea periódicamente (**al menos una vez por año**) los riesgos relevantes de toda la organización a través del Comité de Auditoría y Riesgos.

Asimismo, revisa y aprueba anualmente los criterios de priorización de riesgos, estableciendo el apetito y la tolerancia de ISA y sus empresas para los negocios y operaciones.

Cada empresa de ISA aplica el ciclo de riesgo y luego genera un mapa que incluye medidas de identificación, evaluación y administración. Esta información se actualiza y consolida trimestralmente.

El escalamiento de los riesgos está relacionado con sus criterios de priorización. Los riesgos asociados al cambio climático están integrados en el sistema de gestión de riesgos de ISA.

# Las funciones y responsabilidades del Comité de Auditoría y Riesgos se enmarcan en temas de gobierno, cultura, monitoreo y desempeño de la GIR.

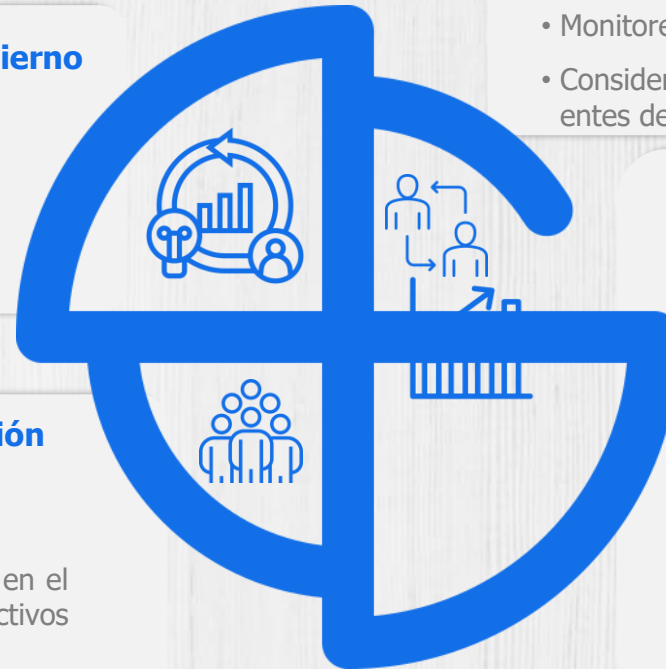


## Gobierno

- Aprobar y revisar de forma periódica la política, manual, criterios de priorización e indicadores de seguimiento.
- Revisar y evaluar la integridad y la adecuación de la función de gestión de riesgos.

## Cultura y comunicación

- Promover una cultura organizacional de toma de decisiones basadas en riesgos.
- Hacer partícipes a líderes de unidades de negocios en el reporte de riesgos y tendencias en sus respectivos negocios.



## Monitoreo

- Promover las relaciones con la función de auditoría y cumplimiento.
- Monitorear la información reportada por los diferentes grupos de interés.
- Considerar recomendaciones formuladas por autoridades de supervisión y entes de control.

## Desempeño

- Impulsar el avance del modelo acorde con los objetivos estratégicos.
- Analizar y evaluar los sistemas y herramientas de riesgos.
- Identificar y valorar los riesgos emergentes.
- Monitorear y seguimiento de los principales riesgos y sus medidas de administración considerando el esquema de seguimiento y escalonamiento de riesgos
- **Revisión y seguimiento a los informes y a los planes de trabajo.**
- Recomendar las medidas adicionales con ocasión de los análisis Expost.
- Velar porque la gestión de las crisis, producto de la materialización de los riesgos, se realice en forma adecuada.

## La responsabilidad del comité frente a la gestión de riesgos climáticos:

1. Revisar y evaluar la metodología definidas para la identificación y valoración de los riesgos climáticos
2. Participar en la definición de los acciones (planes de adaptación) para la gestión de estos riesgos.
3. Monitorear la evolución de los riesgos y de los planes de adaptación para evaluar la gestión.

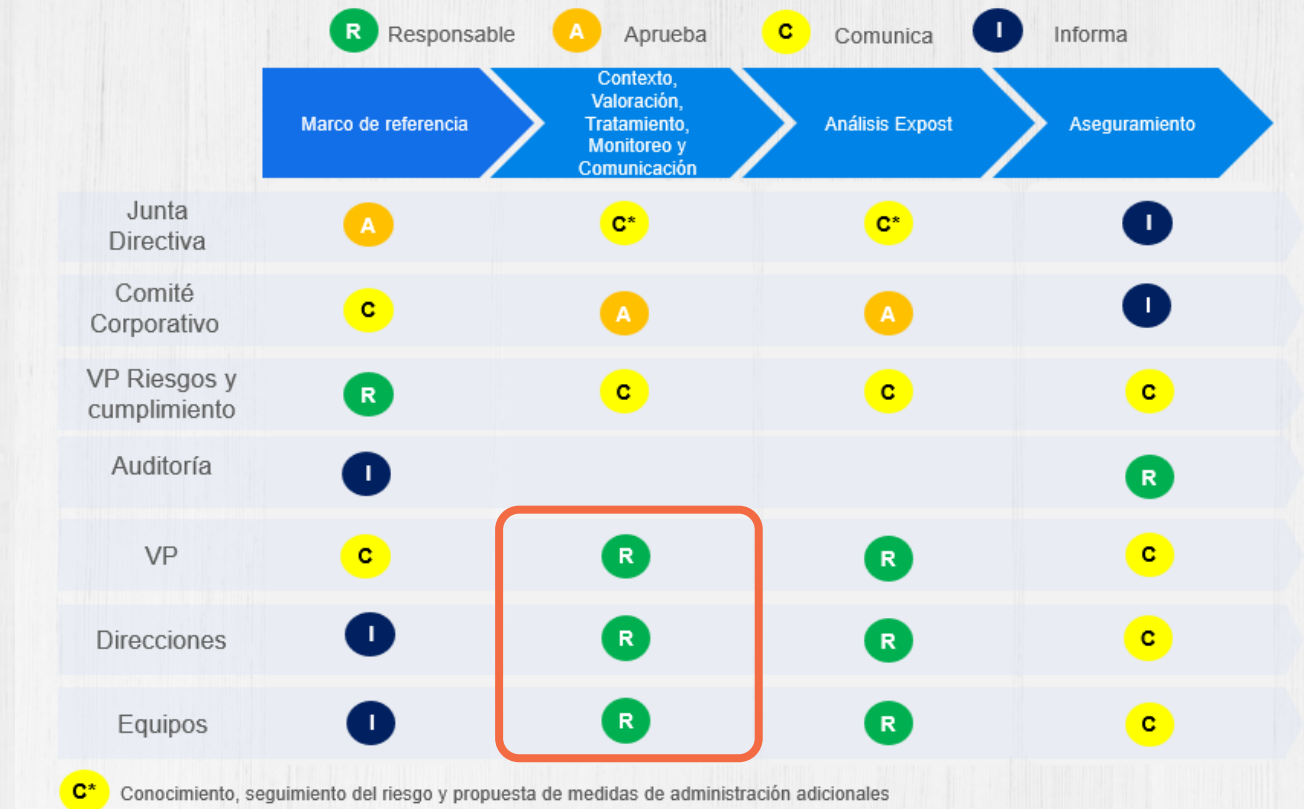


# Actores claves en la gestión de los riesgos y oportunidades climáticos en ISA



## Roles y responsabilidades

- Vicepresidencia **Transmisión de Energía:**
  - Dirección de operaciones
  - Dirección de planeación del negocio.
- Vicepresidencia de **Relaciones Institucionales:**
  - Dirección Sostenibilidad
  - Dirección de comunicaciones
- Vicepresidencia **Riesgos y Cumplimiento:**
  - Dirección de riesgos
- Vicepresidencia de **Finanzas Corporativas**
- Vicepresidencia de **Estrategia**
- Vicepresidencia de **Vías**



La gestión de los riesgos climáticos es un trabajo de un equipo multidisciplinario considerando su alcance e importancia

# Sesiones realizadas 2024



Asunto	Mes	Comité
Temas Clave en Sostenibilidad: incluido Cambio climático	Marzo	Comité de Gobierno, Sostenibilidad, Innovación y Tecnología
Hoja de ruta de cambio climático de ISA y sus empresas	Junio	Comité de Gobierno, Sostenibilidad, Innovación y Tecnología
Programa Conexión Jaguar (oportunidad del cambio climático)	Julio	Comité de Gobierno, Sostenibilidad, Innovación y Tecnología
Avances TBG: reducción de emisiones	Octubre	Comité de Gobierno, Sostenibilidad, Innovación y Tecnología
Gestión y desafíos riesgos físicos por cambio climático	Octubre	Comité de Auditoría y Riesgos

En los comités de presidencia donde participan todas las vicepresidencias se discuten los temas previamente a tratar en los comités de junta directiva

# Sesiones realizadas 2024



## ACTA 40 COMITÉ DE GOBIERNO CORPORATIVO, SOSTENIBILIDAD, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (GSTI)

<b>Acta No.:</b>	40	<b>Fecha:</b>	21 de junio de 2024
<b>Tema:</b>	Comité de GSTI sesión ordinaria No. 40		
<b>Lugar/Modalidad:</b>	Oficina de ISA Bogotá / Presencial		
<b>Hora de inicio:</b>	10:00 a. m.	<b>Hora fin:</b>	1:00 p. m.

El comité manifestó que ISA debe desarrollar una gestión institucional y regulatoria que permita evidenciar los desafíos de la transición energética y el cambio climático en los sectores y negocios de ISA.

El comité manifestó que ISA debe desarrollar una gestión institucional y regulatoria que permita evidenciar los desafíos de la transición energética y el cambio climático en los sectores y negocios de ISA.

Igualmente, solicitó analizar la aplicación para ISA de la ley 1715 de 2014 en su artículo 30, modificada por el artículo 237 de la Ley 2294 de 2023, sobre el componente de eficiencia energética en el marco de las metas de reducción de emisiones. La Administración manifestó que verificará lo correspondiente frente a las instalaciones de ISA en relación con las auditorías energéticas que contempla la normatividad señalada.

## ACTA 43 COMITÉ DE GOBIERNO CORPORATIVO, SOSTENIBILIDAD, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (GSTI)

<b>Acta n.º:</b>	43	<b>Fecha:</b>	19 de septiembre de 2024
<b>Tema:</b>	Comité de GSTI sesión ordinaria n.º 43		
<b>Lugar/Modalidad:</b>	Oficina de ISA Bogotá / Presencial		
<b>Hora de inicio:</b>	10:00 a. m.	<b>Hora fin:</b>	12:00 m.

acuerdan las metas, revisan cuál sería su contribución al cumplimiento por medio de la construcción de los NBPSAP (*National Biodiversity Strategies and Action Plans*), los cuales detallan las estrategias y planes de acción nacionales para la biodiversidad y los mecanismos de implementación de las metas nacionales. Cada dos años, durante la conferencia de las partes, los países revisan el estado de avance de dichas metas.

El comité solicitó hacerle seguimiento a la gestión integral de la biodiversidad, con énfasis en las acciones implementadas de acuerdo con la jerarquía de la mitigación, los avances de las metas que se tengan definidas y las cifras clave que den cuenta del progreso.

El comité recomendó a la Administración hacer más evidentes las acciones en torno a la biodiversidad y frente a la meta planteada a 2050, además de aclarar que ya se están ejecutando acciones significativas.

Finalmente, solicitó empezar a cuantificar las cifras de cada línea de negocio en afectaciones a la biodiversidad.

# Sesiones realizadas 2024



## COMITÉ DE AUDITORIA Y RIESGOS DE ISA ACTA N°169



El día 17 de octubre de 2024 se llevó a cabo la sesión No.169 del Comité de Auditoría y Riesgos de ISA, con el siguiente orden del día:

Tema	Carácter
1. Aprobación orden del día de la sesión	Decisorio
2. Aprobación acta Comité No. 168	Decisorio
3. Informe Gestión de Riesgos	Seguimiento
4. Informe Gestión de Cumplimiento	Seguimiento
5. Varios	Informativo

### Miembros Comité de Auditoría y Riesgos de ISA:

Camilo Zea	Miembro de Junta Directiva - Presidente Comité
Lucía Cristina Díaz	Miembro de Junta Directiva
David Riaño	Miembro de Junta Directiva
Luis Ferney Moreno	Miembro de Junta Directiva
Carlos Raúl Yepes	Miembro de Junta Directiva

### Invitados de la Administración:

Nombre	Cargo
Jorge Andres Carrillo Cardoso	Presidente (e) ISA
Carlos Ignacio Mesa Medina	Vicepresidente Auditoría y Secretario del Comité
Gabriel Jaime Melguizo	Vicepresidente Negocio Transmisión Energía
Nicolas Genoni	Vicepresidente de Riesgos y Cumplimiento
Nelson Javier Mesa	Director Operaciones Corporativas
Pablo Javier Franco	Experto en Regulación

### b. Gestión y desafíos ante los riesgos físicos generados por el cambio climático:

Se presentó un análisis de los eventos de riesgos para la infraestructura eléctrica de ISA y sus empresas, derivados del cambio climático; con una visión de uno (1) a tres (3) años, en los que se destacan como probables impactos:



#### Acta N° 169 Comité de Auditoría y Riesgos ISA

A 2030 se estima que:

- 27% de la infraestructura en Colombia podría tener aumentos de temperatura que reducirían la capacidad de transmisión.
- 11% de las torres podrían estar sujetas a vientos superiores a 100 km/h.
- 0.3% de las subestaciones podrían estar afectadas por inundaciones.

Y a 2050:

- Aumento de la temperatura que podría reducir la capacidad de transmisión en un 5% en promedio, y hasta un 10% en algunas líneas.
- 2.5% de las subestaciones en Colombia podrían estar amenazadas por inundaciones.

Principales medidas de administración implementadas:

- Desarrollo de modelos para otras amenazas priorizadas (deslizamientos, descargas atmosféricas, incendios e inundaciones marinas), con implementación de una hoja de ruta climática que integra acciones de mitigación y adaptación.
- Análisis y priorización de riesgos.
- Medidas de adaptación para los activos eléctricos.
- Alineación de los procesos de continuidad de negocio y atención de emergencias.
- Actualización de planes financieros e instrumentos de gestión.



## ADOPTING THE TCFD RECOMMENDATIONS

- Gobierno
- **Estrategia**
- Gestión de riesgo
- Métricas y objetivos

## Horizontes de Tiempo de Oportunidades y Riesgos Climáticos en ISA

- Largo plazo: 7 a 15 años
- Mediano plazo: 4 a 6 años
- Corto plazo: 1 a 3 años

# Estrategia

- a) Climate-related risks and opportunities
- b) Impacts on business, strategy and financial planning



Riesgo	Tipo de Riesgos	Horizonte temporal	Impacto principal
Riesgos físicos	<b>Fenómenos naturales extremos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio en el régimen de lluvias</li> <li>• Inundaciones</li> <li>• Altas temperaturas e incendios potenciales</li> <li>• Desertificación y sequía</li> <li>• Cambio en la cobertura vegetal</li> <li>• Vientos, tormentas - Huracanes</li> <li>• Remoción en masa</li> <li>• Descargas eléctricas atmosféricas</li> </ul>	Corto plazo/mediano plazo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallo de la infraestructura e impacto en el servicio energético</li> <li>• Mayores costos de mantenimiento</li> <li>• Aumento de la complejidad del funcionamiento del sistema eléctrico debido al estrés hídrico.</li> <li>• Racionamiento de energía.</li> <li>• Mayor compensación económica por los fallos del servicio</li> </ul>
Riesgos de la transición	<b>Cambios normativos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor número de licencias y requisitos para su concesión</li> <li>• Obligación de realizar inventarios de Gases de Efecto Invernadero.</li> <li>• Denominaciones a las actividades de impacto en emisiones y tala de árboles.</li> <li>• Incentivos y ventajas para las empresas limpias con bajas emisiones de carbono</li> </ul>	Mediano plazo/largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de los costos y plazos de los nuevos proyectos de infraestructura</li> <li>• Mayores costos de mantenimiento</li> </ul>
Riesgos de la transición	<b>Mercado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en las preferencias de los usuarios</li> <li>• Incertidumbre sobre la velocidad de incorporación de la tendencia ecológica en las empresas y correlación con las demandas sociales.</li> </ul>	Largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor necesidad de servicios de transmisión de energía y menor tráfico por carretera</li> </ul>
Riesgos de la transición	<b>Tecnología</b> Inversión infructuosa en nuevas tecnologías.	Mediano plazo/largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de los costos directos</li> </ul>

# Estrategia

- a) Climate-related risks and opportunities
- b) Impacts on business, strategy and financial planning


















Riesgo	Tipo de Riesgos	Horizonte temporal	Impacto principal
Riesgos de la transición	<p><b>Reputación</b> Impacto negativo en la confianza de las partes interesadas, en la actitud de las audiencias clave o en la cobertura de prensa, redes sociales y canales relacionados con el apoyo a proyectos o actividades con impactos negativos sobre el clima.</p>	Corto plazo/mediano plazo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayores costos directos</li> <li>• Impacto en el crecimiento</li> </ul>
Oportunidades	Tipos de oportunidades	Horizonte temporal	Impacto principal
<b>Resiliencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciativas de nuevas tecnologías, productos y servicios</li> <li>• Mesa de trabajo de los Ministerios para las medidas de adaptación</li> </ul>	Corto plazo/mediano plazo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de los ingresos</li> <li>• Retorno de la inversión en tecnologías con baja emisión de carbono</li> <li>• Menores costos de mantenimiento</li> </ul>
<b>Eficiencia de los recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasarse a edificios más eficientes</li> <li>• Utilizar el reciclaje</li> </ul>	Corto plazo/mediano plazo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir los costos directos</li> </ul>
<b>Productos y servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de nuevos productos o servicios mediante I+D+i.</li> <li>• Capacidad para diversificar las actividades del negocio</li> </ul>	Mediano plazo/largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de los ingresos</li> </ul>

# Estrategia

- a) Climate-related risks and opportunities
- b) Impacts on business, strategy and financial planning



## Riesgos de transición

Riesgo	Descripción del Riesgos	Negocio - geografía	Descripción del impacto principal	Impacto negativo - horizonte temporal
Regulatorio	Reglamentación de mecanismos económicos sobre el carbono, como impuestos al carbono y esquemas de cupos transables, y reglamentación de reportes obligatorios de emisiones de gases de efecto invernadero	  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de los costos y plazos de los nuevos proyectos de infraestructura</li> <li>• Mayores costos de mantenimiento</li> <li>• Incentivos y ventajas para las empresas limpias con bajas emisiones de carbono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto </li> <li>• Mediano </li> <li>• Largo </li> </ul>
Juridico	Aumento en los litigios relacionados con el clima presentados ante los tribunales por propietarios, municipios, estados, aseguradoras, accionistas y organizaciones de interés público	  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor necesidad de servicios de transmisión de energía y menor tráfico por carretera</li> <li>• Mayor número de licencias y requisitos para su concesión</li> <li>• Denominaciones a las actividades de impacto en emisiones y tala de árboles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto </li> <li>• Mediano </li> <li>• Largo </li> </ul>
Tecnologico	La velocidad, la escala y el éxito de las tecnologías útiles, junto con el alcance de la transformación (o disrupción), los cambios tecnológicos afectarán (positiva o negativamente) la competitividad y es probable que una nueva tecnología que desplace a los viejos sistemas.	   	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de los costos directos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto </li> <li>• Mediano </li> <li>• Largo </li> </ul>

### Impacto cualitativo:

Bajo  Moderado  Alto  Muy alto 

### Horizonte de tiempo:

**Corto plazo:** 1 a 3 años - **Mediano plazo:** 4 a 6 años - **Largo plazo:** 7 a 15 años

© TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS POR INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA S.A. E.S.P.

### Negocios

Energía  Vías  TELCO 

# Estrategia

- a) Climate-related risks and opportunities
- b) Impacts on business, strategy and financial planning



## Riesgos de transición

Riesgo	Descripción del Riesgos	Negocio - geografía	Descripción del impacto principal	Impacto negativo - horizonte temporal
Mercado	El cambio de preferencias de los usuarios podría generar dificultades en el acceso a materiales en ciertos mercados donde algunos proveedores podrán priorizar abastecer clientes en economías más adelantadas en dicha transición.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor necesidad de servicios de transmisión de energía y menor tráfico por carretera</li> <li>• Aumento de los costos directos</li> <li>• Impacto en el crecimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto <span style="color: green;">●</span></li> <li>• Mediano <span style="color: yellow;">●</span></li> <li>• Largo <span style="color: yellow;">●</span></li> </ul>
Social	Cambios en la percepción de los clientes o de la comunidad respecto a la contribución de la organización frente a la transición hacia una economía con menos emisiones de carbonos o a su distacuomaiento de estas.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayores costos directos</li> <li>• Retrasos en los proyectos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto <span style="color: green;">●</span></li> <li>• Mediano <span style="color: green;">●</span></li> <li>• Largo <span style="color: orange;">●</span></li> </ul>

### Impacto cualitativo:

Bajo ● Moderado ● Alto ● Muy alto ●

### Horizonte de tiempo:

**Corto plazo:** 1 a 3 años - **Mediano plazo:** 4 a 6 años - **Largo plazo:** 7 a 15 años

### Negocios







Energía Vías TELCO

# Estrategia

- a) Climate-related risks and opportunities
- b) Impacts on business, strategy and financial planning



## Oportunidades

Oportunidad	Descripción de la oportunidad	Negocio - geografía	Descripción del impacto principal	Impacto positivo-horizonte temporal
<b>Resiliencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iniciativas de nuevas tecnologías, productos y servicios</li> <li>Mesa de trabajo de los Ministerios para las medidas de adaptación</li> </ul>	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento de los ingresos</li> <li>Retorno de la inversión en tecnologías con baja emisión de carbono</li> <li>Menores costos de mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corto <span style="color: green;">●</span></li> <li>Mediano <span style="color: yellow;">●</span></li> <li>Largo <span style="color: orange;">●</span></li> </ul>
<b>Eficiencia de los recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pasarse a edificios más eficientes</li> <li>Utilizar el reciclaje</li> </ul>	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir los costos directos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corto <span style="color: green;">●</span></li> <li>Mediano <span style="color: green;">●</span></li> <li>Largo <span style="color: green;">●</span></li> </ul>
<b>Productos y servicios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de nuevos productos o servicios mediante I+D+i.</li> <li>Capacidad para diversificar las actividades del negocio</li> </ul>	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento de los ingresos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corto <span style="color: green;">●</span></li> <li>Mediano <span style="color: orange;">●</span></li> <li>Largo <span style="color: red;">●</span></li> </ul>

### Impacto cualitativo:

Bajo ● Moderado ● Alto ● Muy alto ●

### Horizonte de tiempo:

**Corto plazo:** 1 a 3 años - **Mediano plazo:** 4 a 6 años - **Largo plazo:** 7 a 15 años

### Negocios

Energía  Vías  TELCO 

# Estrategia

- a) Climate-related risks and opportunities
- b) Impacts on business, strategy and financial planning



## Relación de los riesgos y oportunidades de transición con los objetivos estratégicos 2040

Las escogencias estratégicas 2040 son una respuesta de gestión frente a los riesgos y oportunidades de transición derivados de cambio climático	Riesgos					Oportunidades		
	Regulatorio	Juridico	Tecnologico	Mercado	Social	Resiliencia	Eficiencia de los recursos	Productos y servicios
Multiplicar por más de 2x el EBITDA	•	•	•	•		•		•
Contribuir positivamente a la naturaleza y lograr el 60% de la senda Net Zero	•		•	•	•		•	
Incrementar el valor de mercado de la compañía	•	•	•	•	•	•		•
Invertir rentablemente USD 28-33 billones en infraestructura que impulse la descarbonización	•		•	•	•	•		•
Alcanzar un retorno de 2x sobre la inversión en innovación, digitalización y tecnología	•		•			•		•
Duplicar el retorno a la sociedad de la inversión social					•		•	
Desarrollar 8 GW de infraestructura de almacenamiento y nuevas soluciones de energía	•		•	•	•	•		•
Multiplicar por 1,5x la capacidad de la infraestructura de transmisión del 2024	•		•	•	•	•		•
Proteger la vida y el bienestar de las personas mediante cultura y prácticas seguras			•		•			
Asegurar el desarrollo de capacidad distintivas y la adecuación organizacional					•			
Movilizar la transformación de la cadena de suministro para agilizar el crecimiento y la eficacia			•	•				
Cumplir el 100% de los niveles de servicios con infraestructura resiliente, flexible y segura, previendo la materialización de riesgos críticos	•	•	•			•		•

# Estrategia

- a) Climate-related risks and opportunities
- b) Impacts on business, strategy and financial planning



## Relación de los riesgos y oportunidades de transición con los riesgos empresariales

Categorías de riesgos empresariales	Riesgos Transición relacionadas con clima					Oportunidades relacionadas con clima		
	Regulatorio	Juridico	Tenologico	Mercado	Social	Resiliencia	Eficiencia de los recursos	Productos y servicios
Jurídico		•		•	•		•	
Político	•	•		•	•			
Regulatorio	•		•	•	•	•		•
Mercado, liquidez, crédito	•					•		•
Mercado, competencia, fusiones, adquisiciones.	•		•	•	•		•	•
Operaciones de negocio	•		•	•	•	•		•
Diseño y construcción de proyectos	•		•	•	•	•		•
Cadena de suministro			•	•		•		
Ciberseguridad y tecnologías de la información			•			•		
Capital humano y relaciones laborales						•		
Ambiental	•		•	•	•	•		•
Predial		•			•			
Fenómenos naturales y cambios meteorológicos extremos	•		•		•			
Social					•			

## La protección del medio ambiente y la lucha contra el cambio climático se incorporaron a la estrategia ISA 2030 desde sus inicios.



- El horizonte estratégico hasta 2030 está en armonía con los grandes retos de la humanidad, para garantizar una contribución oportuna.
- Se valida el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible.
- El balance se hace sobre el cumplimiento de los objetivos de la COP 21.

El propósito superior fue el punto de partida de la estrategia. 4 de las 11 máximas están asociadas a la vulnerabilidad del medio ambiente, la corresponsabilidad en la conservación



- Reconocemos que nuestro planeta es frágil y debemos cuidarlo.
- Entendemos que nuestras acciones, por pequeñas que sean, tienen un impacto.
- Estamos seguros de que nuestro bienestar está ligado al de todos.
- Nos comprometemos a participar de forma constructiva y responsable en la toma de decisiones.

# Estrategia



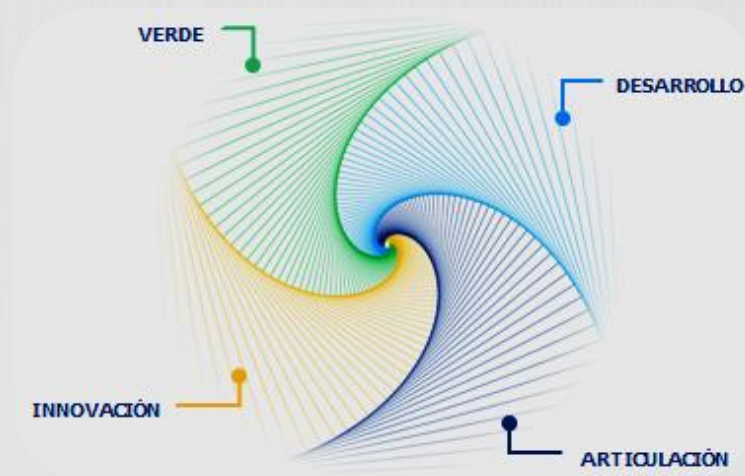
## c) Resiliencia de la estrategia de organización

La tríada de Crecimiento con valor sostenible, en la que nos basamos para definir la estrategia corporativa ISA 2030, es también la base para estructurar la estrategia Climática con el fin de gestionar el cambio Climático como factor de sostenibilidad para los negocios, la sociedad y el planeta.



### CRECIMIENTO CON VALOR SOSTENIBLE

Aportar valor añadido con soluciones potenciales para los retos sociales y medioambientales, entre ellos el cambio climático como prioridad.



### VIDA

- Minimizar el impacto ambiental de las operaciones.
- Promover iniciativas que generen un impacto medioambiental positivo.
- Desarrollar negocios con una elevada contribución a la descarbonización.



### PORTFOLIO EQUILIBRADO

Las decisiones de inversión reflejarán el equilibrio entre negocios y geografías; criterios de rentabilidad y riesgo; adyacencia y visión; diversificación y concentración

## La dimensión medioambiental de ISA 2030 se refleja en objetivos estratégicos específicos de alto nivel



**Valor al accionista**

Invertir USD 8.300 millones en **negocios y geografías actuales**.  
Lograr una eficiencia **TOTEX** de USD 100 millones para procesos fundamentales y de soporte

Invertir USD 2.200 millones en **nuevas geografías**

Alcanzar un aumento mínimo del 70% del **EBITDA**

Incorporar socios **estratégicos** para el crecimiento

**Impacto social y medioambiental**

**Reducir 11 millón** de toneladas de CO<sub>2</sub> al planeta

Invertir USD 150 millones en **emprendimientos**

Generar beneficios con **programas sociales de alto impacto**

Garantizar la **excelencia operativa** cumpliendo el 100% de los estándares de servicio

Crear **alianzas** para desarrollar programas sociales y ambientales

**Vigencia corporativa**

Invertir USD 2.000 millones en **nuevos negocios de energía eléctrica**

Lograr en el 90% de los empleados un **desempeño superior** y cubrir 70% de los **cargos críticos** con personal interno

Intensificar la **digitalización** de los procesos fundamentales y de soporte e incorporarla en nuevas ofertas de valor

Establecer **alianzas** para desarrollar programas sociales y ambientales

### Política de gestión integral de riesgos del Grupo ISA, para gestionar los riesgos que puedan desviar la consecución de los objetivos estratégicos

Ver: <https://isasapaginaswebisa001.blob.core.windows.net/paginawebisawordpress/2021/04/INTEGRATED-RISK-MANAGEMENT-POLICY.pdf>

#### OBJETIVO

Declarar las decisiones corporativas que lideran la Gestión Integral de Riesgos, a través de la cual se busca generar y proteger el valor de ISA y sus empresas, la integridad de los recursos empresariales, la continuidad y sostenibilidad de los negocios.

#### DECLARACIONES

- Las empresas ISA entienden los riesgos como eventos inciertos que pueden desviarlas de la consecución de sus objetivos estratégicos o afectar a los recursos empresariales\*
- Las empresas de ISA gestionan sus riesgos en todos los niveles, de forma permanente, estandarizada y sistemática, a través de la implementación del modelo de gestión integral de riesgos de ISA y sus empresas, descrito en el Manual de Gestión de Riesgos de ISA y sus empresas, el cual está alineado con las mejores prácticas y metodologías. El modelo se evalúa periódicamente y se retroalimenta con experiencias internas y externas.
- La gestión de los riesgos a los que ISA y sus empresas están expuestas, se coordina con las diferentes áreas de las empresas, promoviendo una visión holística de los riesgos.
- La toma de decisiones a distintos niveles de la organización se apoya en los resultados de la gestión de riesgos, que se considera transversal y prioritaria para las empresas.
- Se promueve el compromiso individual del trabajador con una activa identificación, evaluación, tratamiento, seguimiento y comunicación de los riesgos en el desarrollo de su actividad.
- La gestión de la continuidad del negocio y la gestión de crisis se promueven para procesos y escenarios críticos para la continuidad y sostenibilidad corporativa.

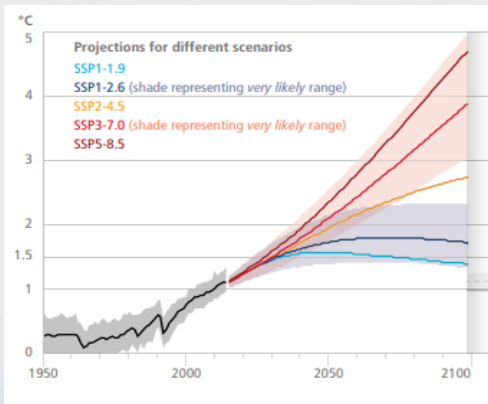
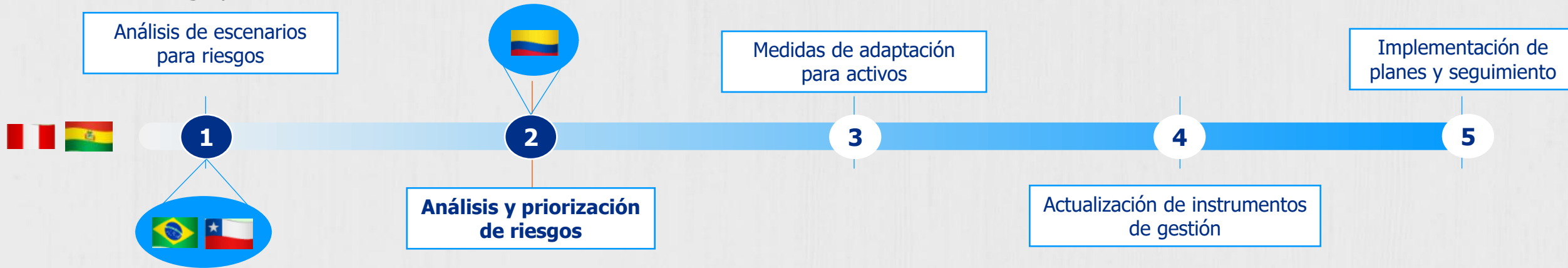
\* Para la identificación de riesgos se considera fuentes internas y externa, relacionadas con la cadena de valor (incluye actividades aguas arribas y aguas abajo)

# Estrategia

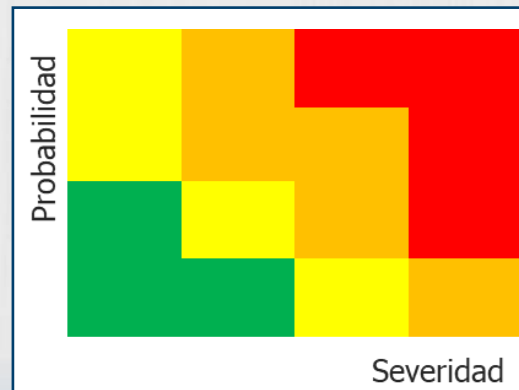


## c) Resiliencia de la estrategia de organización

ISA implementa la **hoja de ruta** de adaptación para riesgos climáticos físicos y de transición que permite la planeación del negocio con una visión a largo plazo.



1



2

**Estrategia**  
c) Resiliencia de la estrategia organizacional

**Medidas de adaptación del sistema, y restablecimiento del servicio y gestión de infraestructura**

- Identificación de medidas de adaptación para la infraestructura
- Iniciativas de nuevas tecnologías, productos y servicios\*
- Mesa de trabajo del Ministerio de Minas
- Estrategias de condiciones de evaluación de proveedores
- Gestión de sistemas de innovación y mejora continua\*

**Sistemas de adaptación**

- Planes de continuidad del negocio
- Planes de emergencia
- Planes de contingencia
- Gestión de crisis de reputación\*
- Protocolos de restablecimiento

**Servicio de recuperación**

- Planes de continuidad del negocio
- Planes de emergencia
- Planes de contingencia
- Gestión de crisis de reputación\*
- Protocolos de restablecimiento

**Gestión de infraestructura**

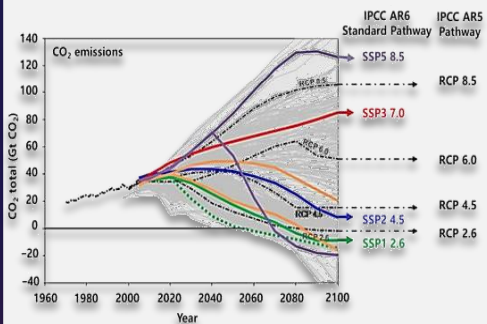
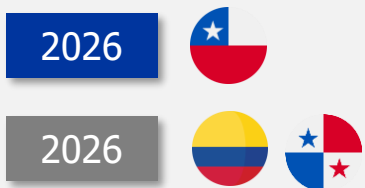
- Criterios de fiabilidad para la ampliación y operación de la infraestructura
- Mantenimiento basado en la fiabilidad
- Gestión de la cadena de suministro\*
- Protocolos de mantenimiento de emergencia
- Gestión Regulatoria\*

\*Transition risk measures Measures for physical risks

3 4 5

### Metodología ( Downscaling) isa

**1** **Análisis preliminar** de escenarios de riesgos



**2** **Análisis y priorización** de riesgos



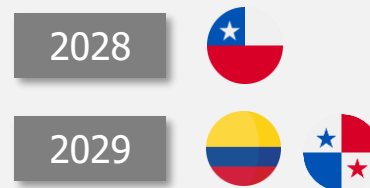
### Gestión regulatoria y normativa para promover implementación

**3** **Medidas de adaptación** para activos



**Estrategias de corto y mediano plazo**

**4** Actualización **planes financieros\*** e **instrumentos de gestión\*\***

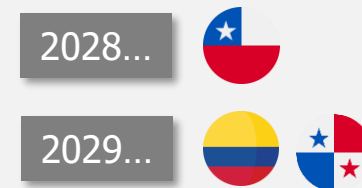


- Identificación de medidas de adaptación para la infraestructura
- **Iniciativas de nuevas tecnologías, productos y servicios\***
- Mesa de trabajo del Ministerio de Minas
- Estrategias de condiciones de evaluación de proveedores
- **Gestión de sistemas de innovación y mejora continua\***

- Planes de continuidad del negocio
- Planes de emergencia
- Planes de contingencia
- **Gestión de crisis de reputación\***
- Protocolos de restablecimiento

- Criterios de fiabilidad para la ampliación y operación de la infraestructura
- Mantenimiento basado en la fiabilidad
- **Gestión de la cadena de suministro\***
- Protocolos de mantenimiento de emergencia
- **Gestión Regulatoria\***

**5** Implementación de planes y seguimiento. (sujeto a gestión regulatoria)



**Sistemas de adaptación**

**Servicio de recuperación**

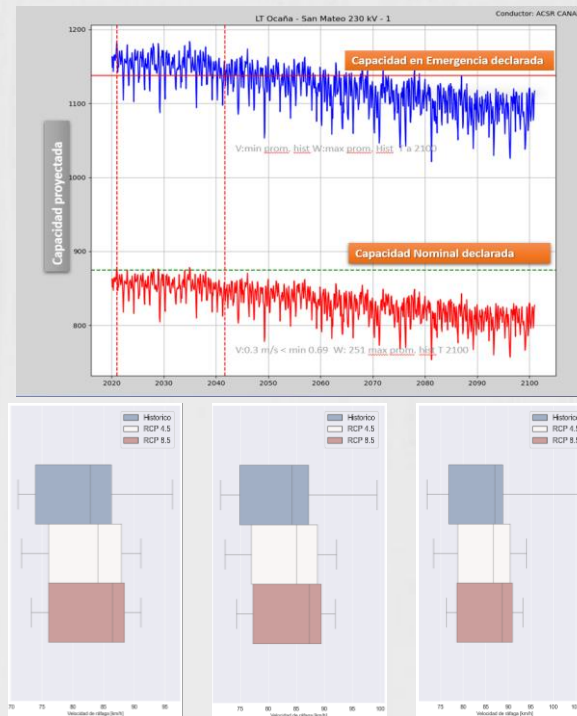
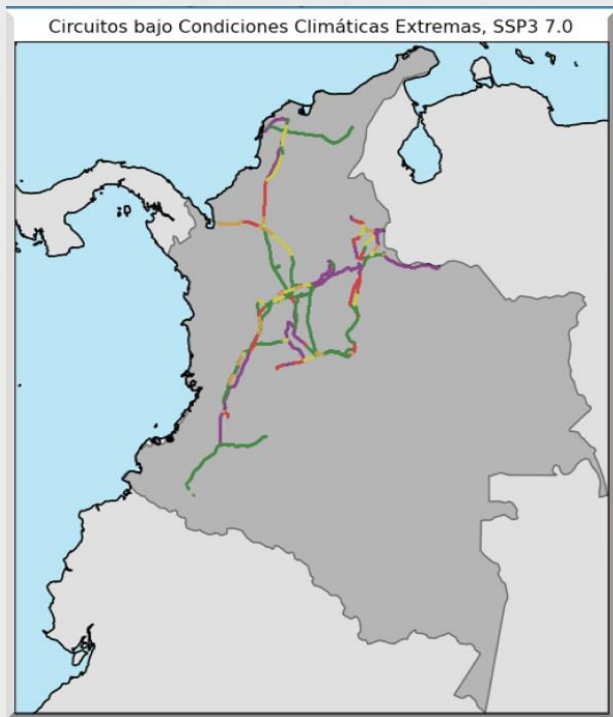
**Gestión de infraestructura**

**Planes Financieros\*:** Una vez identificadas las medidas de adaptación, se estima el costo de implementación y el impacto financiero si se materializa el riesgo, para iniciar etapa de evaluación y priorización de intervención, lo anterior sujeto a la gestión normativa y acuerdos con el concedente (obras complementarias, convenios complementarios, etc).

**Instrumentos de gestión\*\*:** Se refiere a los planes de emergencias, contingencia, mantenimiento, gestión del riesgo, que se tengan establecidos, una vez superadas las fases 1, 2 y 3 se sugiere actualizarlos de acuerdo a los resultados obtenidos. (Plan de mantenimiento sujeto a gestión regulatoria).

## c) Resiliencia de la estrategia de la organización: Análisis de escenarios físicos

Para 2023 ISA para Colombia, Brasil y Chile, inició los análisis descriptivo y predictivo de los escenarios significativos de riesgo y oportunidad frente al cambio climático en sus operaciones, enmarcado en la ciencia y gestión climática del Sexto Reporte (AR6<sup>1</sup>) del IPCC<sup>2</sup> para las diferentes amenazas climáticas.



Se hicieron análisis de variables climáticas y subsistemas basados en sus tendencias, eventos extremos y correlaciones climáticas con los dominios seleccionados.

Para analizó los escenarios **CMIP5<sup>3</sup>** con trayectorias RCP y SSP del IPCC, se concluyó incremento del riesgo en:

- Reducción importante de la capacidad declarada de transmisión ante eventos de temperaturas extremas.
- Incremento en el impacto de las inundaciones en algunas regiones debido al aumento del nivel de desbordamientos por lluvias extremas.
- Aumento de los movimientos en masa en regiones de incremento de lluvias.
- Aumento del riesgo de los incendios en ciertas regiones de Chile.
- Riesgo por vientos en algunos activos del sistema

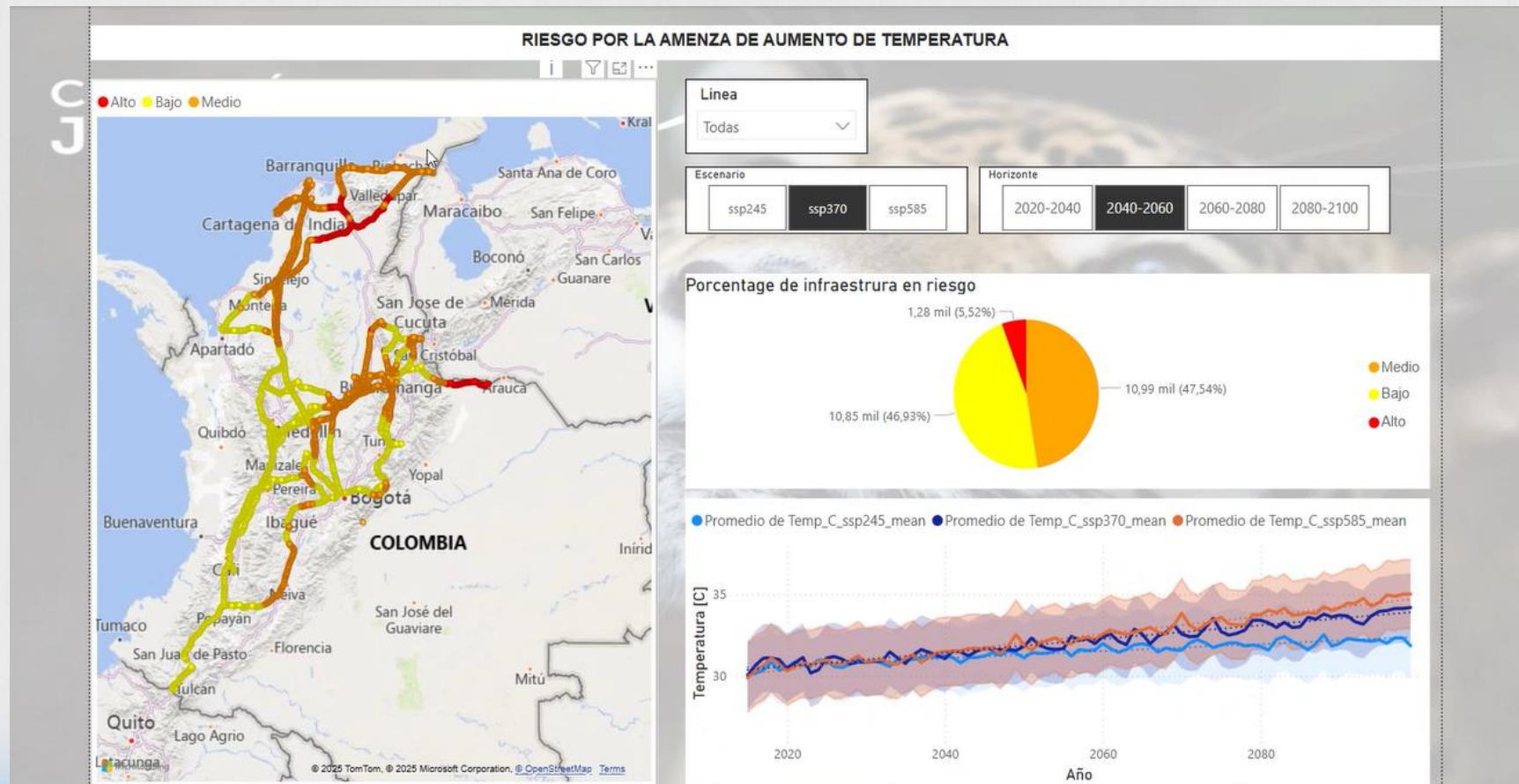
Impactos por temperatura y vientos en Colombia para diferentes escenarios.

1. AR6: Sexto Informe de Evaluación del IPCC.  
2. IPCC: Panel Intergubernamental del Cambio Climático.  
3. CMIP5: Proyecto de Intercomparación de Modelos Acoplados 5

En Colombia se están articulando los Planes de Gestión de riesgo de ISA y territoriales (incluye comunidades) con los planes de adaptación

## c) Resiliencia de la estrategia de la organización: Análisis de escenarios físicos / Colombia / Temperaturas extremas

Para 2024 en Colombia, se tienen análisis de impacto por amenazas físicas. La valoración de los riesgos físicos se realiza considerando los escenarios climáticos, horizontes de tiempo y localización geográfica de los activos como se ilustra en las imágenes siguientes:



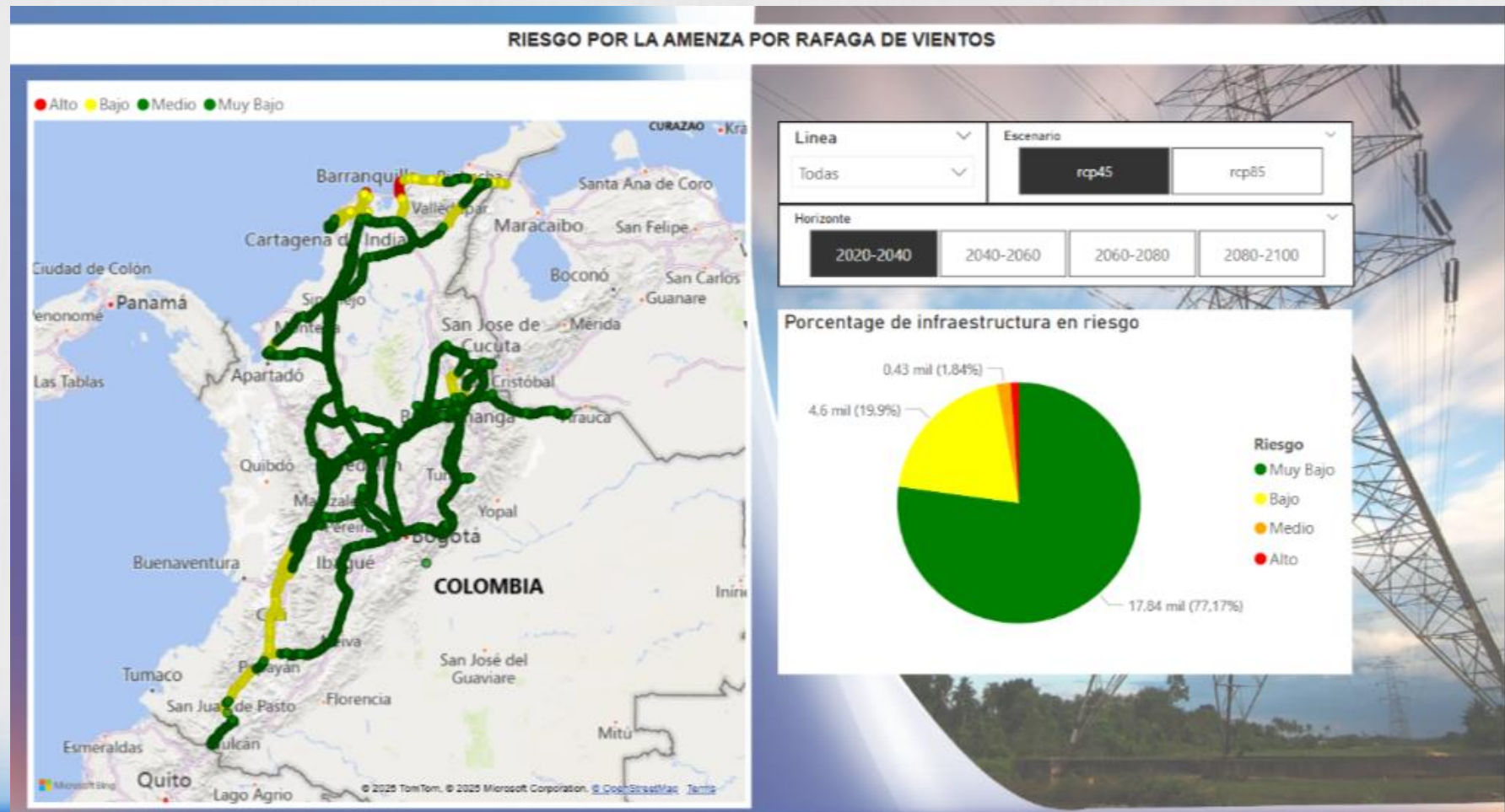
Se ilustra circuitos y tramos de ellos con riesgo de reducción en su capacidad de transmisión debido al **aumento de temperaturas** extremas en algunos momentos del período seleccionado (2040 – 2060) según sea el escenario de la imagen (SSP 3-7.0)

# Estrategia



c) Resiliencia de la estrategia de la organización: Análisis de escenarios físicos / Colombia / Vientos extremos

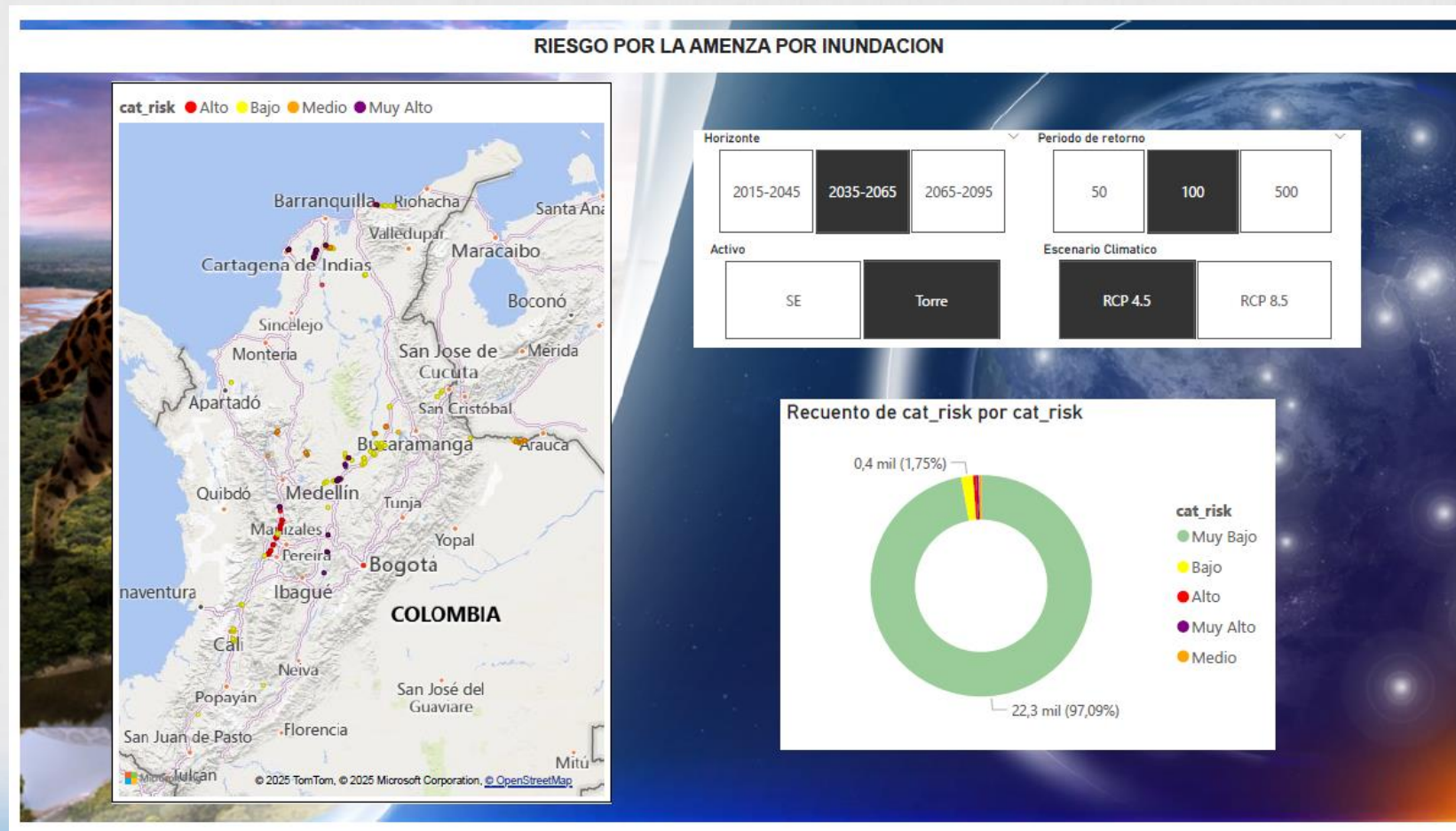
Para 2024 ISA para Colombia, se tiene tienen y análisis de impacto por amenazas físicas. La valoración de los riesgos físicos se realiza considerando los escenarios climáticos, horizontes de tiempo y localización geográfica de los activos como se ilustra en las imágenes siguientes:



Se ilustra circuitos y tramos de ellos con riesgo de confiabilidad en su capacidad estructural debido a **vientos de ráfaga extremos** en algunos momentos del período seleccionado (2020 – 2040) según sea el escenario de la imagen (RCP 4.5)

Para 2024 ISA para Colombia, se tiene un análisis de impacto por amenazas físicas. La valoración de los riesgos físicos se realiza considerando los escenarios climáticos, horizontes de tiempo y localización geográfica de los activos como se ilustra en las imágenes siguientes:

Se ilustra circuitos y tramos de ellos con riesgo de inundación severa que pudieran afectar la confiabilidad del servicio eléctrico debido a **lluvias extremas** en algunos momentos del período seleccionado (2035 – 2065) según sea el escenario de la imagen (RCP 4.5)



Para 2025 ISA para Colombia, se tiene y análisis de impacto por otras amenazas físicas como deslizamientos. La valoración de los riesgos físicos se realiza considerando los escenarios climáticos, horizontes de tiempo y localización geográfica de los activos como se ilustra en las imágenes siguientes:

Se ilustra circuitos y tramos de ellos con riesgo de **deslizamientos** que pudieran afectar la confiabilidad del servicio eléctrico debido a lluvias extremas en algunos momentos del período seleccionado (2040 – 2060) según sea el escenario de la imagen (SSP 3-7.0)



# Estrategia



## c) Resiliencia de la estrategia de la organización: Análisis de escenarios físicos / Brasil / Vientos

Para 2024 ISA para Colombia, se tiene tienen y análisis de impacto por amenazas físicas. La valoración de los riesgos físicos se realiza considerando los escenarios climáticos, horizontes de tiempo y localización geográfica de los activos como se ilustra en las imágenes siguientes:

### Regional Cabreúva:

Ativo	Ano de Operação	Projeto construtivo (vento extremo) (km/h)	Histórico (1995-2014) (km/h)	Projeção 2030 (km/h)
LT_138_kv_RIBEIRAO_PRETO_P.FERREIRA_C-1_SP	1969	100	105	106
LT_230_kv_BOTUCATU__CERQUILHO_III_C-1_SP	1976	105	109	113
LT_230_kv_CERQUILHO_III_TOYOTA_C-1_SP	1962	105	113	124
LT_230_kv_TOYOTA_EDGARD_SOUZA_C-1_SP	1982	105	116	126
LT_440_kv_ARARAQUARA_ARARAS_C-1_SP	1980	105	116	121
LT_440_kv_ARARAQUARA_MOGI_MIRIM_3_C-1_SP	1973	105	116	121
LT_440_kv_ARARAS_REPLAN_C-1_SP	1978	105	104	107
LT_440_kv_BAURU_CABREUVA_C-1_SP	1973	105	114	125
LT_440_kv_BAURU_SALTO_C-1_SP	1973	105	112	116
LT_440_kv_MOGI_MIRIM_3_SANTO_ANGELO_C-1_SP	1975	105	120	127
LT_440_kv_REPLAN_SANTO_ANGELO_C-1_SP	1978	105	120	127
LT_440_kv_SALTO_CABREUVA_C-1_SP	1980	105	114	125
LT_440_kv_BAURU_OESTE_C-1_SP	1991	108	115	124
LT_440_kv_BRACELL_OESTE_C-1_SP	1991	108	115	124
LT_440_kv_CIA.B.ALUM.2_EMBU-GUACU_C-1_SP	2006	108	111	128
LT_440_kv_CIA.B.ALUM.2_OESTE_C-1_SP	2006	108	113	128
LT_440_kv_EMBU-GUACU_OESTE_C-1_SP	2006	108	113	128
LT_440_kv_JANDIRA_EMBU-GUACU_C-1_SP	1993	108	111	124
<b>TOTAL 18 LTs (62%)</b>				

### Regional Bauru:

Ativo	Ano de Operação	Projeto construtivo (vento extremo) (km/h)	Histórico (1995-2014) (km/h)	Projeção 2030 (km/h)
LT_138_kv_BARIRI_BAURU_C-1_SP	1964	100	99	102
LT_440_kv_AGUA_VERMELHA_RIBEIRAO_PRETO_C-1_SP	1978	105	109	108
LT_440_kv_BAGUACU_BAURU_C-1_SP	1978	105	107	105
LT_440_kv_BAURU_ARARAQUARA_C-1_SP	1976	105	110	111
LT_440_kv_BAURU_GETULINA_C-1_SP	1969	105	105	105
LT_440_kv_GETULINA_MARECHAL_RONDON_C-1_SP	1969	105	110	100
LT_440_kv_ILHA_SOLTEIRA_AGUA_VERMELHA_C-1_SP	1970	105	104	97
LT_440_kv_GETULINA_JUPIA_C-2_SP	1969	105	109	100
LT_440_kv_AGUA_VERMELHA_ARARAQUARA_C-1_SP	1989	108	114	114
LT_440_kv_ARARAQUARA_MIRASSOL_II_C-1_SP	2011	108	114	14
LT_440_kv_BAURU_BRACELL_C-1_SP	1991	108	105	108
<b>TOTAL 11 LTs (38%)</b>				

Se ilustra circuitos con riesgo de confiabilidad en su capacidad estructural debido a **vientos de ráfaga extremos** en algunos momentos del período seleccionado (2020 – 2030) según sea el escenario de la misma (SSP 3-7.0)

### Análise contemplou 257 linhas de transmissão (SP)

		Cenário SSP3 - 7.0_2030			
		Prioridade de tratamento			
Probabilidade x Vulnerabilidade	Muito Alta	10	24	1	
	Alta	13	43	33	4
	Moderada	14	36	61	
	Baixa	4	6	8	
		Baixa	Moderada	Critica	Muito Critica
Criticidade					

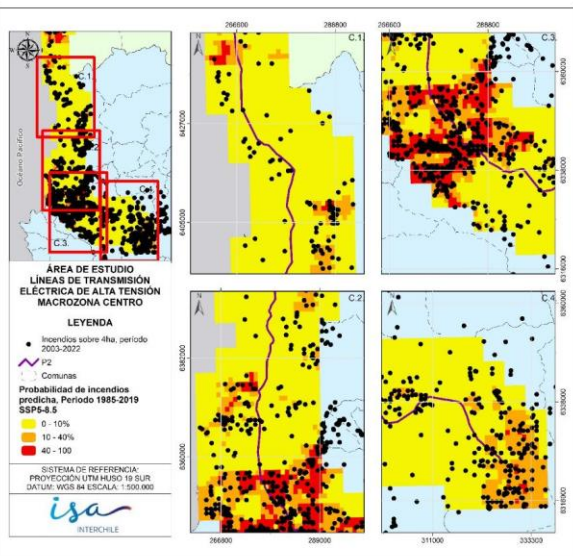
# Estrategia



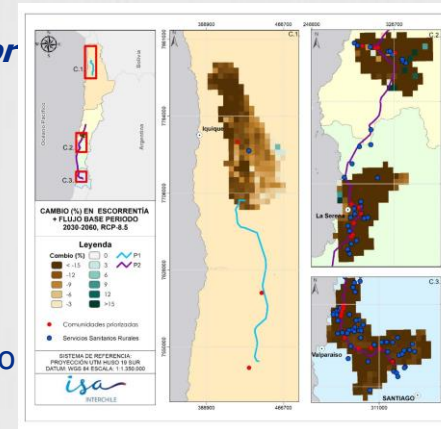
## c) Resiliencia de la estrategia de la organización: Análisis de escenarios físicos / Chile / Incendios

Se proyectaron las variables físicas de temperaturas, precipitación y vientos extremos en los diferentes tipos de amenazas para los diferentes escenarios posibles en los rangos de tiempo escogidos; se analizó la variable más crítica de vulnerabilidad y se escogió el umbral de tolerancia para cada amenaza analizada. Se crearon modelos analíticos y estadísticos que definieron el nivel de amenaza que se combinó con la vulnerabilidad y definió los activos en riesgo. Para Chile, además de los impactos en los activos se analizó los impactos en las comunidades aledañas.

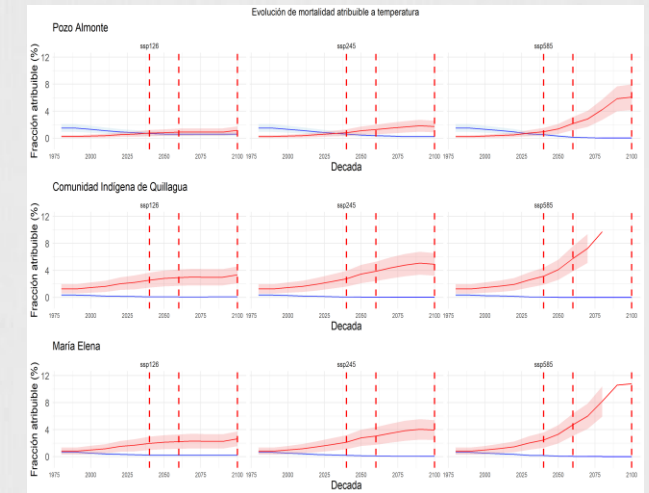
Se calificó el nivel de riesgo de los activos y el análisis se resumió en recomendaciones de adaptación a los riesgos más significativos. Se ilustra en las imágenes siguientes riesgos por incendios y aumentos de temperatura sobre la infraestructura y comunidades vecinas:



**Riesgo asociado a condiciones de incendio, inhabitabilidad y mortalidad por oleadas de calor extremas:** La sequía y los fenómenos relacionados con el calor, como los incendios forestales, la inhabitabilidad y las olas de calor, tienen graves consecuencias para la cadena de valor, las operaciones, los activos y las comunidades circundantes. El aumento de la temperatura y de la humedad relativa supone un grave riesgo para la transmisión de energía de alto voltaje con consecuencias para la seguridad energética de múltiples sectores socioeconómicos del país. Estos extremos influyen en la mortalidad de la población que se asocia a la viabilidad de las operaciones.



Cambio en la escorrentía más flujo base en Sitios Hidrogeológicos de Aprovechamiento Común (SHAC's) vinculados a las comunidades de interés para INTERCHILE y los Servicios Sanitarios Rurales.



Evolución exceso de riesgo de muerte, comunidades macrozona Norte de Chile.

Probabilidad de incendios predicha en la macrozona Centro en Chile por el modelo RF, media de los modelos, SSP5-8.5, en conjunto con los incendios observados en el período 2003-2022.

**Los resultados obtenidos están permitiendo priorizar zonas y activos con mayor vulnerabilidad al cambio climático y ajustar los planes de adaptación asociados a los activos críticos y las comunidades vecinas.**

### Ajuste de los planes de adaptación en función del modelado de escenarios de cambio climático.

A partir de los resultados obtenidos, se ajusta el plan de adaptación en las diferentes líneas estratégicas para los activos en explotación y los nuevos proyectos, por ejemplo, **obra civil y refuerzo de estructuras**



La evaluación de los riesgos relacionados con el clima y los ajustes de los planes de adaptación son una fuente de información para los procesos de planificación financiera:



**1%** de los ingresos de operación de la empresa 2023

## c) Resiliencia de la estrategia de la organización: Análisis de escenarios físicos

### Gestión de los riesgos físicos y su evolución, teniendo en cuenta asuntos relacionados con el clima

#### Perfil de riesgo de ISA y sus empresas, categoría Fenómenos naturales y cambios climáticos extremos

Teniendo en cuenta el análisis de las amenazas y vulnerabilidades, se evaluaron los riesgos físicos en un horizonte temporal a corto y mediano plazo

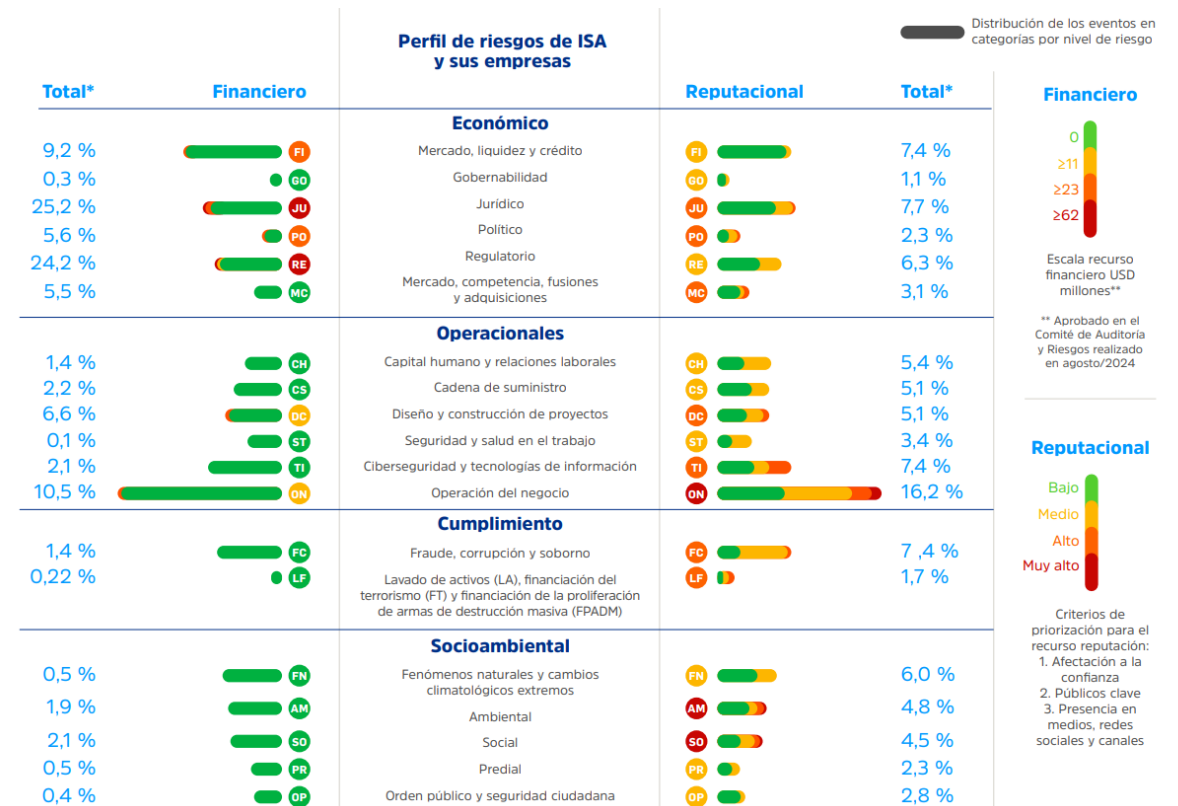
#### Riesgos físicos

##### FC - Fenómenos naturales y cambios climatológicos extremos

<b>F</b> <b>R</b>	Daños en infraestructuras propias e interrupción del servicio público por inundaciones torrenciales
<b>F</b> <b>R</b>	Daños en infraestructuras propias e interrupción del servicio público por inundaciones
<b>F</b>	Daños a infraestructuras propias y/o de terceros e interrupción del servicio público por erosión y socavación
<b>F</b> <b>R</b>	Daños a infraestructuras propias y/o de terceros e interrupción del servicio público debido al desperdicio masivo
<b>F</b> <b>R</b>	Daños en infraestructuras propias y/o de terceros e interrupción del servicio público por fuertes vientos
<b>F</b> <b>R</b>	Daños en infraestructuras propias y/o de terceros e interrupción del servicio público por incendio forestal (LT/SE)
<b>F</b> <b>R</b>	Daños a infraestructuras propias y/o de terceros e interrupción del servicio público por descargas eléctricas (LT/SE)

Estos resultados se están cotejando cualitativamente con los escenarios de cambio climático para identificar los puntos clave de mejora de los planes de adaptación.

**F** Financiero **R** Reputación

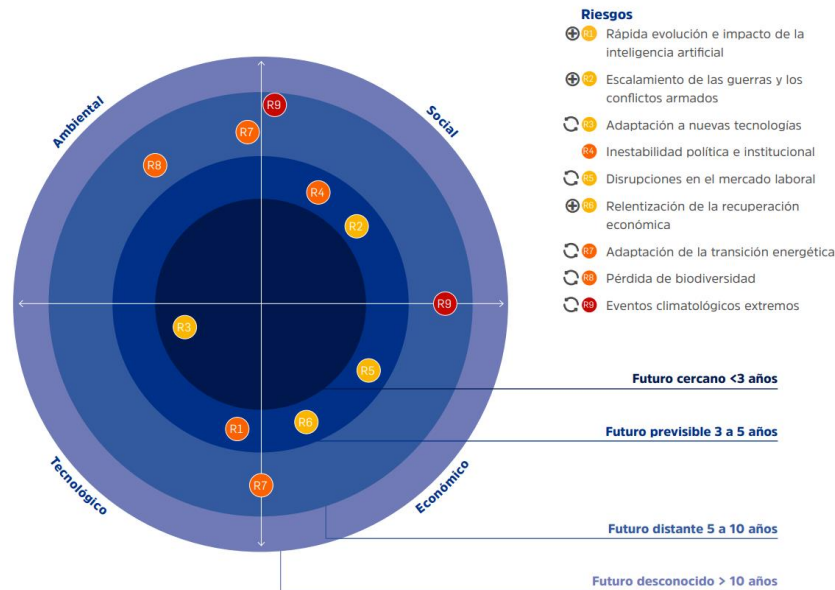


# Enfoques complementarios en la gestión integral de riesgos



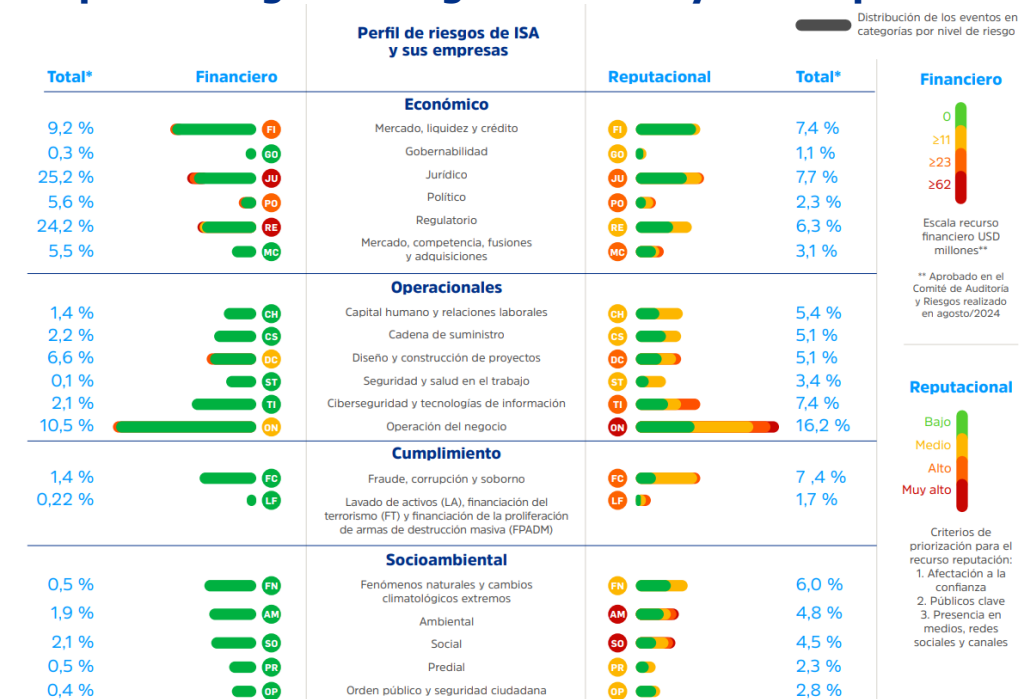
Como parte del proceso de comprensión de los riesgos emergentes y empresariales, incluimos los asuntos relacionados con el clima.

## Riesgos emergentes



Señales del entorno que pueden afectar a nuestro modelo de negocio, sobre las que hay que actuar con antelación para transformarlas en oportunidades - Horizonte temporal a mediano y largo plazo

## Mapa de riesgos de negocio de ISA y sus empresas



Eventos que pueden afectar el logro de la estrategia actual - Horizonte temporal a corto y mediano plazo

A partir de estos análisis, se identifican los riesgos relacionados con el clima y sus impactos en el negocio para establecer medidas de mitigación y adaptación al cambio climático. [Informe Integrado de gestión 2024 \(pp 46-55\)](#)

### Escenarios de cambio climático: Los posibles riesgos de transición derivados del cambio climático se evalúan mediante escenarios basados en DDPP e IRENA

Variables or questions	Hypothesis or Response to 2030		Analysis Scenarios			
	Equal	High	More Probable	Less Probable	More Favorable	Less Favorable
Optimization of energy resources	1	1	1	1	1	1
Decarbonization	2	2	2	2	2	2
Market adaptation	3	3	3	3	3	3
More active social participation	4	4	4	4	4	4
Digital transformation	5	5	5	5	5	5

**Existen dos hipótesis para el año 2030 en las variables de optimización de recursos energéticos, descarbonización, adaptación del mercado, participación más activa de los socios, y transformación digital, entre otras; se disponía de la información de los escenarios DDPP para la descarbonización e IRENA especialmente para la eficiencia energética y el mercado renovable.**

### Medidas de adaptación del sistema, así como de restablecimiento del servicio y gestión de la infraestructura

- Identificación de medidas de adaptación para infraestructura.
- **Iniciativas de nuevas tecnologías, productos y servicios\***.
- Mesa de trabajo del Ministerio de Minas.
- Estrategias de evaluación de las condiciones de los proveedores
- **Gestión de la innovación y sistemas de mejora continua\***.

#### Sistemas de adaptabilidad

- Plan de continuidad del negocio.
- Planes de emergencia.
- Planes de contingencia.
- **Gestión de crisis de reputación\***.
- Protocolos de restablecimiento.

#### Servicio de recuperación

- Criterios de fiabilidad para la ampliación y operación de la infraestructura.
- Mantenimiento basado en la fiabilidad.
- **Gestión de la Cadena de Suministro\***.
- Protocolos de mantenimiento de emergencia.
- **Gestión regulatoria\***

#### Gestión de infraestructura

\*Medidas para los riesgos de transición Medidas para los riesgos físicos

## c) Resiliencia de la estrategia de la organización

### Detalle de las medidas de adaptación propuestas

Variable climática implicada	Consecuencias para la infraestructura de transmisión	Medidas de adaptación propuestas
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sequías</li> <li>● Prolongación de los periodos sin lluvia</li> <li>● Disminución del suministro de agua</li> <li>● Disminución de la cobertura vegetal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mayor mantenimiento</li> <li>● Degradación acelerada de los elementos (vida útil) por aumento de la contaminación, procesos corrosivos.</li> <li>● Abolladuras de agua para mantenimiento que requieren lavado.</li> <li>● Daños en los equipos por aumento de la contaminación atmosférica por pérdida de la vegetación que rodea las subestaciones y que sirve de barrera natural.</li> </ul>	<p>Por contaminación y corrosión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mayor reaprovisionamiento.</li> <li>● Cambiar los materiales en el diseño de los componentes</li> <li>● Mayor mantenimiento (lavado, pintura, cambio de componentes, etc.).</li> <li>● Aumentar las inspecciones.</li> <li>● Engomado en subestaciones.</li> </ul>
<p>Desprendimientos en pendientes pronunciadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Caída de líneas de transmisión</li> <li>● Asignación de subestaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Modificación de la obra civil.</li> <li>● Construcción de obras civiles complementarias de protección (erosión).</li> <li>● Construcción de variantes de línea</li> <li>● Recimentación de torres.</li> </ul>
<p>Vientos fuertes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Caída de líneas de transmisión</li> <li>● Cambio de criterios de diseño y operación</li> <li>● Desconexiones / disparos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Refuerzo de líneas de transmisión en estructuras en tramos donde sea necesario según estudios técnicos.</li> <li>● Rediseño de la infraestructura vulnerable actual.</li> <li>● Inspecciones y monitoreos adicionales.</li> <li>● Adquisición de nuevos equipos de monitoreo (tecnología).</li> <li>● Mayor mantenimiento.</li> <li>● Gestión reglamentaria (número de salidas al año, proyecciones de viento).</li> <li>● Diseño según la proyección climática.</li> </ul>

## c) Resiliencia de la estrategia de la organización

### Detalle de las medidas de adaptación propuestas

Variable climática implicada	Consecuencias para la infraestructura de transmisión	Medidas de adaptación propuestas
<p>Fuertes llluvias Inundación Rotura de presas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Inundación de torres: reducción del vano, corrosión, disparos y accidentes con personas.</li> <li>● Debilitamiento de los cimientos por ríos y arroyos.</li> <li>● Inundación de subestaciones.</li> <li>● Necesidad de apagar la SE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Construcción de barreras y bombeo en el SE.</li> <li>● Modificar las condiciones de la instalación (por ejemplo, los tableros).</li> <li>● Modificación de la obra civil.</li> <li>● Aumento de las inspecciones y el mantenimiento (frecuencia, costos, por ejemplo, buzos).</li> <li>● Construcción de obras civiles complementarias de protección (erosión).</li> <li>● Construcción de variantes de línea. Recimentación de torres.</li> </ul>
<p>Incendios forestales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Desconexiones / disparos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Construcción de barreras cortafuegos (SE)</li> <li>● Inspecciones y monitoreos adicionales.</li> <li>● Gestión reglamentaria (número de salidas al año).</li> </ul>
<p>Subida del nivel cerámico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cambio en los criterios de diseño y operación.</li> <li>● Líneas fuera de servicio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cambio de criterios de diseño y operación.</li> <li>● Gestión reglamentaria (número de salidas al año).</li> <li>● Realización de estudios científico-técnicos más especializados y coordinados.</li> </ul>

### Detalle de las medidas de adaptación propuestas

Variable climática implicada	Consecuencias para la infraestructura de transmisión	Medidas de adaptación propuestas
Panorama del cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cambios en la planificación y la operación del sistema eléctrico.</li> <li>● Cambios en la estrategia de mantenimiento.</li> <li>● Cambios en el modelo de negocio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mayor expansión eléctrica en renovables, interconexiones, gestión de la demanda, baterías</li> <li>● Incorporación del criterio del cambio climático en los planes de expansión.</li> <li>● OPERACIÓN: para reabastecimiento, mejorar la restauración, gestión de inventarios (torres de emergencia), etc.</li> <li>● Campañas de comunicación</li> <li>● Estimación de la asignación de medidas de gestión al modelo de negocio (rentabilidad)</li> </ul>
Normativa colombiana	<ul style="list-style-type: none"> <li>● No se prevé a medio plazo una posible sustitución del gas refrigerante SF6 para la industria eléctrica.</li> <li>● Los diseños obedecen a normas (globales) porque un diseño de mayor exigencia tiene un mayor valor y puede afectar a la competitividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ISA participa en un comité con el Ministerio de Minas y Energía de Colombia para preparar el Plan de Acción del Sector Eléctrico.</li> <li>● Se ha reforzado la eliminación y gestión de gases en el proceso de mantenimiento.</li> <li>● Se recomienda relacionar los requisitos medioambientales de la compensación por biodiversidad con la reducción de las emisiones de CO2.</li> <li>● Campañas de comunicación.</li> <li>● Estimación de la asignación de medidas de gestión al modelo de negocio (rentabilidad).</li> </ul>

## c) Resiliencia de la estrategia de la organización

### Detalle de las medidas de adaptación propuestas

Variable climática implicada	Consecuencias para la infraestructura de transmisión	Medidas de adaptación propuestas
Normativa colombiana	<ul style="list-style-type: none"><li>● Cambios normativos desfavorables.</li><li>● Afecta a la competitividad.</li><li>● Cambios en el modelo de negocio.</li></ul>	<p>Contribución al compromiso con el gobierno colombiano</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Aumentar la resiliencia y la aptitud del país, a través de 10 acciones sectoriales y territoriales priorizadas a 2030.</li><li>● Promover el intercambio de conocimientos, tecnología y financiación para acelerar las contribuciones propuestas en materia de adaptación y mitigación de los gases de efecto invernadero.</li></ul>
Normativa brasileña	<ul style="list-style-type: none"><li>● Cambios normativos desfavorables.</li><li>● Afecta a la competitividad.</li><li>● Cambios en el modelo de negocio.</li></ul>	<p>Contribución al compromiso con el gobierno brasileño</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● El plan brasileño pretende implantar sistemas de gestión del conocimiento, promover la investigación y la tecnología para la adaptación, desarrollar procesos y herramientas que apoyen las iniciativas gubernamentales de adaptación.</li><li>● Las políticas de adaptación tendrán muy en cuenta los procesos de urbanización.</li><li>● Reforzar la aplicación del plan nacional de seguridad del agua y del código forestal.</li><li>● Acciones para el uso sostenible de la bioenergía, el cambio en el uso de la tierra y los bosques y el abastecimiento energético.</li></ul>

## c) Resiliencia de la estrategia de la organización

### Detalle de las medidas de adaptación propuestas

Variable climática implicada	Consecuencias para la infraestructura de transmisión	Medidas de adaptación propuestas
Normativa chilena	<ul style="list-style-type: none"><li>● Cambios normativos desfavorables.</li><li>● Afecta a la competitividad.</li><li>● Cambios en el modelo de negocio.</li></ul>	<p>Contribución al compromiso con el gobierno chileno</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Recuperar 100.000 hectáreas de bosque y plantar 100.000 hectáreas más, principalmente nativas al 2030 condicionado al desarrollo legislativo de la ley de desarrollo forestal.</li><li>● Chile cuenta con un Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, que establece las directrices para la adaptación y proporciona una estructura operativa para su coordinación e implementación.</li></ul>
Normativa peruana	<ul style="list-style-type: none"><li>● Cambios normativos desfavorables.</li><li>● Afecta a la competitividad.</li><li>● Cambios en el modelo de negocio.</li></ul>	<p>Contribución al compromiso con el gobierno peruano</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 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.</li></ul>

**Oportunidades: Sin transmisión no hay transición energética** que permita limitar el aumento de la temperatura a 1.5 °C



## Transmisión

- **Confiable:**
  - Suficiente
  - Segura
  - Resiliente
  - Flexible
- Limpia y sostenible
- Accesible y asequible

- A** Transmisión: Renovación / modernización / expansión de la capacidad
- B** Integración eléctrica regional
- C** Conexión: generación renovable, demanda (electrificación economía)
- D** Soluciones energéticas distribuidas: Grandes consumidores y comunidades sin acceso
- E** Otros servicios: almacenamiento
- F** Gestión GEI: Reducción, compensación y Contribución

- G** Adaptación riesgos físicos
- H** Adaptación riesgos de transición

- Mayor uso de red existente
- Nuevas redes
- Nuevas tecnologías
- Entorno
- Talento y organización

# Estrategia

c) Resiliencia de la estrategia de la organización



**Oportunidades:** La contribución de la infraestructura vial a la transición energética trasciende más allá de la reducción de sus propias emisiones, dado que **habilita de forma relevante la descarbonización del transporte terrestre y la generación**

**energías limpias.**

Es imprescindible reducir las emisiones globales de carbono  
Descarbonización profunda

## MITIGACIÓN

1

Aplicar **eficiencia energética**

2

**Electrificar** sectores que requieren energía



Vías

3

Usar **combustibles limpios** en sectores no electrificables

4

**Reducir, capturar, almacenar y utilizar** el carbono

5

Es necesaria la adaptación a fenómenos extremos  
Manejo de impactos

## ADAPTACIÓN

Reducir / eliminar emisiones en el sector eléctrico

**Nuestras prioridades y contribución en Vías**

## Vías



Acciones



A

Innovación y Economía Circular para el desarrollo de mezclas asfálticas sostenibles, eficientes y otros materiales alternativos

B

Eficiencia energética, iluminación led y abastecimiento desde fuentes de energía limpia

C

Promover infraestructura de carga para vehículos de bajas emisiones y autoabastecimiento en OyM

D

Infraestructura vial eficiente y sostenible para descarbonizar el transporte por carretera

E

Gestión GEI: Reducción, compensación y Contribución

F

Exploración de alternativas de adaptación de infraestructura vial



### Oportunidades

En las oportunidades asociadas a la infraestructura identificamos:

- Desarrollo de soluciones para energía y líneas de transmisión sostenibles con distintos materiales que reducen el peso y la altura de las líneas.
- Líneas con superconductores sin modificar la estructura. Esto permite repotenciar las líneas existentes, aumentando la capacidad de transporte.
- Se ha implantado el uso de energías renovables para la iluminación de las subestaciones, así como el uso de agua de lluvia para las subestaciones de energía, con vertidos cero y condensadores de humedad.
- Monitoreo de equipos: ISA realiza un seguimiento por satélite de los incendios en Brasil y pretende ampliarlo a otros países. Además, como iniciativa experimental, ISA implementa el monitoreo en línea para analizar la contaminación del aislamiento, monitorear la inclinación estructural y los conductores con DLR (Dynamic Line Rating)



## c) Resiliencia de la estrategia de la organización

### Oportunidades

- La Estrategia ISA2030 - Valor Sostenible, incluye dentro de sus objetivos la incursión en nuevos negocios energéticos para diversificar su portafolio de negocios e impactar positivamente en el medio ambiente mediante la descarbonización del sistema energético.
- Como análisis, se priorizaron cuatro líneas de negocio para su desarrollo: Almacenamiento de energía, recursos energéticos distribuidos (DER), conexión a la red para proyectos de energías renovables e integración regional de la energía.
- Existen incentivos dirigidos a diferentes empleados asociados al desarrollo de proyectos que permitirán servicios como el almacenamiento de energía a gran escala y los Recursos Energéticos Distribuidos (DER), proyectos que contribuyen directamente a la reducción de las emisiones de CO2 en el sistema energético.
- Como parte de su contribución a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional, el Grupo ISA ha desarrollado diferentes tipos de soluciones que mejorarán la confianza en los mercados medioambientales. Soluciones como EcoRegistry, EcoGoX, Ecotrade y Appimotion presentarán nuevas oportunidades para el desarrollo de proyectos sostenibles.
- BioRegistry: Es una plataforma de registro para anotar y rastrear las unidades y la biodiversidad que buscan preservar y restaurar los servicios ecosistémicos, garantizando la transparencia en el mercado.
- EcoREP: Desarrollar e implantar una plataforma de registro que permita la trazabilidad, seguridad y disponibilidad de información sobre el flujo de materiales residuales a través de la cadena de valor.
- Carbonlytics: La solución estima las absorciones de carbono en los cultivos agrícolas e incluye varias etapas, desde el diagnóstico y la viabilidad del proyecto hasta la transacción de los créditos de carbono. La información sobre los cultivos se capta con aparatos aéreos no tripulados



<https://www.ecogox.com/>



<https://www.xm.com.co/nuestra-empresa/innovacion>



<https://www.appimotion.com/>

**Solución de  
almacenamiento de  
energía**

<https://acortar.link/VEIzjE>

**Carbonlytics**

<https://acortar.link/UBsmbe>



## ADOPCIÓN DE LAS RECOMENDACIONES TCFD

- Gobierno
- Estrategia
- **Gestión de riesgo**
- Métricas y objetivos

# Gestión de riesgo



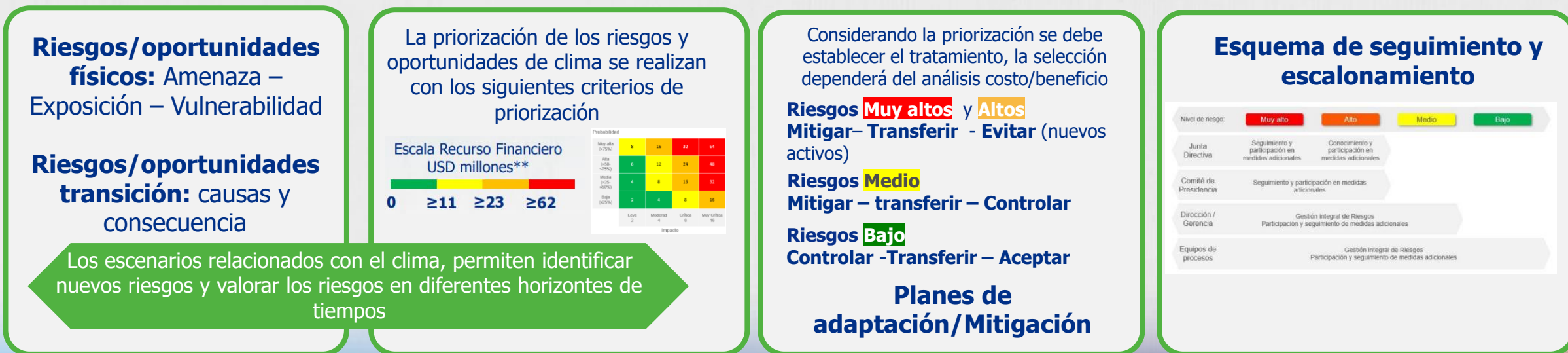
- a) Procesos de identificación y evaluación de los riesgos relacionados con el clima
- b) Proceso de gestión de los riesgos relacionados con el clima

## Proceso de gestión de riesgos empresariales incluye los riesgos relacionados con clima

La **evaluación de riesgos y oportunidades climáticas** considera el uso de **escenarios climáticos** que permite tener un mayor **entendimiento de los eventos** en diferentes **horizontes de tiempo** considerando las particularidades de los **negocios** y las ubicaciones **geográficas**



## Particulares de la gestión de riesgos y oportunidades relacionados con clima en el modelo de riesgos de ISA



# Gestión de riesgo



a) Procesos de identificación y evaluación de los riesgos relacionados con el clima

## Definición del enfoque y valoración del riesgo del cambio climático

Cambio de las características climáticas.  
"Desequilibrio del sistema climático"

### Causas/amenaza

- Aumento de la concentración de gases de efecto invernadero.

Ejemplos:

1. Gestión adecuada del SF6
2. Gestión de la cobertura vegetal en los vanos de línea

### MEDIDAS - MITIGACIÓN

### Consecuencia/vulnerabilidad

- Cambio en el régimen de precipitaciones.
- Intensificación de los eventos extremos (sequía e inundaciones).
- Cambios en la intensidad de los vientos.
- Aumento de la temperatura terrestre
- Aumento del nivel del mar.
- Deshielo polar.

Ejemplos:

1. Ajuste de los parámetros de diseño
2. Gestión de la cobertura vegetal en los vanos de línea

### MEDIDAS - ADAPTACIÓN

**Probabilidad x Impacto = Riesgo**

Riesgo de cambio climático

Basada en la norma ISO 31000, es la forma de evaluación de todos los riesgos de ERM

Finalizando el 2024 se publico el Guía Corporativo de Oportunidades y Riesgos Climáticos para ISA y sus empresas en donde se especifica:

1. Metodología y procesos específico para la gestión de riesgos y oportunidades
2. Los escenarios climáticos que se deben usar para riesgos físicos y de transición

# Gestión de riesgo



c) Integración de los riesgos relacionados con el clima en la gestión global de riesgos

## Marco de gestión de riesgos

Dimensiones	Categorías
<b>Económica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Gobierno.</b></li><li>○ <b>Regulatorio.</b></li><li>○ <b>Jurídico.</b></li><li>○ Política.</li><li>○ Mercado, liquidez, crédito.</li><li>○ Mercado, competencia, fusiones, adquisiciones.</li></ul>
<b>Operativa</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Operaciones de negocio.</b></li><li>○ Diseño y construcción de proyectos.</li><li>○ Cadena de suministro.</li><li>○ Ciberseguridad y tecnologías de la información.</li><li>○ Capital humano y relaciones laborales.</li><li>○ Salud y seguridad ocupacional.</li><li>○ Cumplimiento.</li></ul>
<b>Social Ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Ambiental.</b></li><li>○ <b>Fenómenos naturales y cambios meteorológicos extremos.</b></li><li>○ Predial.</li><li>○ Social.</li><li>○ Orden público y seguridad pública.</li></ul>

Los riesgos asociados al cambio climático forman parte de la ERM y se agrupan principalmente en la categoría de fenómenos naturales y cambios meteorológicos extremos. Además, están relacionados con las categorías de Funcionamiento de la empresa, Normativa legal y Medio ambiente.

# Gestión de riesgo



c) Integración de los riesgos relacionados con el clima en la gestión global de riesgos

Informe Integrado de Gestión 2023 - ISA

## Perfil de riesgo por categorías que afectan los recursos financieros

### Perfil de riesgos de ISA y sus empresas



Distribución de los eventos en categorías por nivel de riesgo

Categoría	Financiero	Total*
<b>Económico</b>		
Gobernabilidad (GO)	0,3 %	0,3 %
Regulatorio (RE)	20,6 %	20,6 %
Jurídico (JU)	22,9 %	22,9 %
Político (PO)	4,8 %	4,8 %
Mercado, liquidez y crédito (FI)	11,4 %	11,4 %
Mercado, competencia, fusiones y adquisiciones (MC)	4,5 %	4,5 %
<b>Operacionales</b>		
Operación del negocio (ON)	7,9 %	7,9 %
Diseño y construcción de proyectos (DC)	7,7 %	7,7 %
Cadena de suministro (CS)	6,1 %	6,1 %
Ciberseguridad y tecnología de información (TI)	2,3 %	2,3 %
Capital humano y relaciones laborales (CH)	1,8 %	1,8 %
Seguridad y salud en el trabajo (ST)	0,1 %	0,1 %
<b>Cumplimiento</b>		
Fraude y corrupción (FC)	4,8 %	4,8 %
Privacidad de información (PI)	0,5 %	0,5 %
LA/FT/FPADM (LF)	0,9 %	0,9 %
<b>Socioambiental</b>		
Ambiental (AM)	3,1 %	3,1 %
Fenómenos naturales y cambios climatológicos extremos (FN)	1,4 %	1,4 %
Predial (PR)	1,1 %	1,1 %
Social (SO)	2,0 %	2,0 %
Orden público y seguridad ciudadana (OP)	0,6 %	0,6 %

\* % de participación de las categorías de riesgos en el consolidado de riesgos de ISA y sus empresas.

## Perfil de los riesgos por categorías que afectan al recurso reputacional

### Perfil de riesgos de ISA y sus empresas



Distribución de los eventos en categorías por nivel de riesgo

Categoría	Reputacional	Total*
<b>Económico</b>		
Gobernabilidad (GO)	1,0 %	1,0 %
Regulatorio (RE)	4,4 %	4,4 %
Jurídico (JU)	8,5 %	8,5 %
Político (PO)	1,8 %	1,8 %
Mercado, liquidez y crédito (FI)	5,1 %	5,1 %
Mercado, competencia, fusiones y adquisiciones (MC)	3,1 %	3,1 %
<b>Operacionales</b>		
Operación del negocio (ON)	17,7 %	17,7 %
Diseño y construcción de proyectos (DC)	6,9 %	6,9 %
Cadena de suministro (CS)	4,4 %	4,4 %
Ciberseguridad y tecnología de información (TI)	5,9 %	5,9 %
Capital humano y relaciones laborales (CH)	4,9 %	4,9 %
Seguridad y salud en el trabajo (ST)	2,1 %	2,1 %
<b>Cumplimiento</b>		
Fraude y corrupción (FC)	9,8 %	9,8 %
Privacidad de información (PI)	0,8 %	0,8 %
LA/FT/FPADM (LF)	0,8 %	0,8 %
<b>Socioambiental</b>		
Ambiental (AM)	5,2 %	5,2 %
Fenómenos naturales y cambios climatológicos extremos (FN)	7,4 %	7,4 %
Predial (PR)	3,1 %	3,1 %
Social (SO)	5,6 %	5,6 %
Orden público y seguridad ciudadana (OP)	2,3 %	2,3 %

\* % de participación de las categorías de riesgos en el consolidado de riesgos de ISA y sus empresas.

# Gestión de riesgo



c) Integración de los riesgos relacionados con el clima en la gestión global de riesgos

## Marco de gestión de riesgos

### RIESGOS RELEVANTES PARA EL RECURSO FINANCIERO

#### Riesgos

- JU** Jurídico
- RE** Regulatorio
- FI** Mercado, liquidez y crédito
- DC** Diseño y construcción de proyectos
- ON** Operación del negocio
- CS** Cadena de suministro
- PO** Político
- AM** Ambiental
- TI** Ciberseguridad y tecnologías de información
- CH** Capital humano y relaciones laborales
- SO** Social
- FR** Predial
- FN** Fenómenos naturales y cambios climatológicos extremos
- FC** Fraude, corrupción y soborno
- OP** Orden público y seguridad ciudadana
- GO** Gobernabilidad
- LF** Lavado de activos (LA), financiación del terrorismo (FT) y financiación de la proliferación de armas de destrucción masiva (FPADM)
- EO** Errores u omisiones
- ST** Seguridad y salud en el trabajo
- MC** Mercado, competencia, fusiones y adquisiciones

#### Por país [GRI 102-15]

##### Colombia

RE PO FI

##### Perú

PO FI

##### Brasil

RE JU PO FI

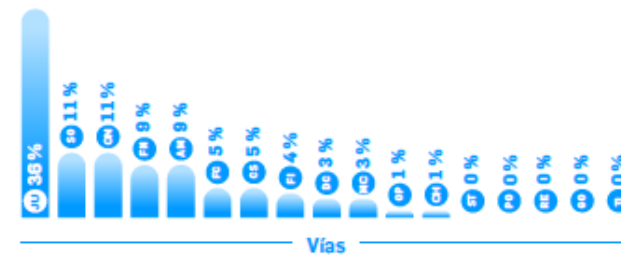
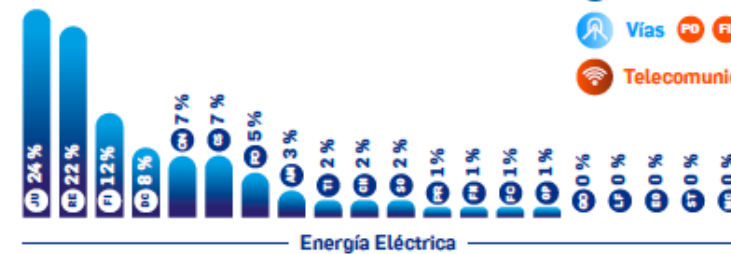
##### Chile

PO FI

[Informe Integrado de Gestión 2023 - ISA](#)

#### Por negocio

- Energía Eléctrica** RE JU PO FI
- Vías** PO FI
- Telecomunicaciones y TIC** PO FI



Criterios de priorización para el recurso financiero (USD millones)

# Gestión de riesgo



c) Integración de los riesgos relacionados con el clima en la gestión global de riesgos

## Marco de gestión de riesgos

[Informe Integrado de Gestión 2023 - ISA](#)





## ADOPCIÓN DE LAS RECOMENDACIONES TCFD

- Gobierno
- Estrategia
- Gestión de riesgo
- **Métricas y objetivos**

# Métricas y objetivos



a) Métricas relacionadas con el clima

## Objetivos de la estrategia ISA 2030, orientada a la creación de valor sostenible

Valor al  
accionista

USD 8.300 millones en negocios y geografías **actuales**

USD 100 millones en eficiencia en **TOTEX**

USD 2.200 millones en **nuevas geografías**

70% **de aumento** en EBITDA

Impacto  
social y  
Ambiental

**11 millones de tCO2e de reducción para el planeta**

USD 150 millones para **emprendimiento**

Vigencia  
Corporativa

USD 2.000 millones en **nuevos negocios de energía**

**50% de empleados con** rendimiento superior

### Incentivos de gestión

- El indicador "Reducción de emisiones de CO2e " está incluido en nuestro sistema de incentivos monetarios. Bajo el eje estratégico de descarbonización y diversificación, la empresa ha establecido un incentivo en el salario variable del CEO, otros ejecutivos y otros niveles. Estas metas se aprueban anualmente por la Junta directiva de ISA en las aprobaciones de los Tableros Balanciados de Gestión(TBG)\*.
- Programa "En la Movida": Incentivo a los trabajadores de la empresa por su mayor participación en diferentes formas de movilidad sostenible, como la reducción de la tarifa de aparcamiento y las bonos canjeables para los empleados.

\*TBG 2024: Junta Directiva 904 Dic 2023, TBG ISA 2023: Enero 24 2023 Junta Directiva VF

# Métricas y objetivos



a) Métricas relacionadas con el clima

## Objetivos de la estrategia ISA 2030, orientada a la creación de valor sostenible

Impacto social y Ambiental

**11 millones de tCO<sub>2</sub>e de reducción para el planeta**

Vigilancia Corporativa

**USD 2.000 millones en nuevos negocios de energía**

ISA se ha fijado objetivos de reducción más exigentes, que no sólo reducen sus propias emisiones, sino que contribuyen al planeta con inversiones en nuevos negocios energéticos como sistemas de redes distribuidas y conexiones a renovables, entre otros, y ha puesto en marcha un programa voluntario de reducción de emisiones a través de la conservación de la biodiversidad "Conexión Jaguar" (<https://conexionjaguar.org/>).

● La Estrategia ISA2030 busca contribuir de manera decidida, proactiva y trascendente a enfrentar el cambio climático a través de la mitigación y mediante la promoción de iniciativas que generen un impacto positivo, así como la protección y conservación de los ecosistemas y su biodiversidad. A través de esta estrategia, ISA busca reducir 11 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> e antes de 2030 para el planeta, de acuerdo con la siguiente distribución:

● **Como contribución al planeta:**

- ✓ 9 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>e de nuestro Programa Conexión Jaguar.
- ✓ 2 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>e: Como contribución a la descarbonización de las matrices energéticas, a través de nuestros nuevos negocios energéticos.

● **Reducir nuestros propios impactos:** 102.500 tCO<sub>2</sub>e por acciones voluntarias de ecoeficiencia y economía circular, esta reducción se refleja en la reducción de nuestro consumo de agua, energía, generación y eliminación de residuos, detección y gestión de fugas de SF<sub>6</sub> y a nuestros programas de movilidad sostenible y teletrabajo

Para lograr el objetivo de reducir sus propias emisiones, ISA y sus empresas aplican la Jerarquía de Mitigación; por último, las emisiones que no se reducen o evitan se compensan mediante bonos de carbono del Programa Conexión Jaguar.

# Métricas y objetivos



a) Métricas relacionadas con el clima

El siguiente diagrama muestra la distribución del objetivo de reducción de 11 millones de tCO<sub>2</sub>e para el planeta, enmarcado en la estrategia 2030 de ISA y en el compromiso de cero emisiones netas de ISA



# Métricas y objetivos



a) Métricas relacionadas con el clima

El objetivo de reducción de impacto corresponde a la reducción de emisiones en los siguientes procesos:



## **Operativa**

- Agua
- Energía
- Desperdicios
- SF6



## **Movilidad sostenible**

- Utilización de la red de transporte de la empresa.
- Oficina en casa.
- Bicicletas.
- Vehículos compartidos.



## **Emisiones de construcción**

- Ecoeficiencia
- Tala



Ver acciones implementadas en: <https://www.isa.co/en/environmental-performance-indicators/>

# Métricas y objetivos



b) Alcances 1, 2 y 3 de GEI

Los diferentes alcances del inventario de GEI se reportan anualmente.

	Datos de desempeño	Unidad	2019	2020	2021*	2022	2023	Indicador GRI
Emisiones de GEI	Emisiones de Alcance 1	Ton CO2eq	26.548	31.011	31.505	29.407	18.752	305-1
	Emisiones de Alcance 2	Ton CO2eq	12.649	12.799	9.417	8.744	10.691	305-2
	Emisiones de Alcance 3	Ton CO2eq	36.019	28.422	61.420	434.048	348.806	305-3
	Emisiones de SF6	Ton	1,00	1,08	1,15	1,06	0,53	305-1

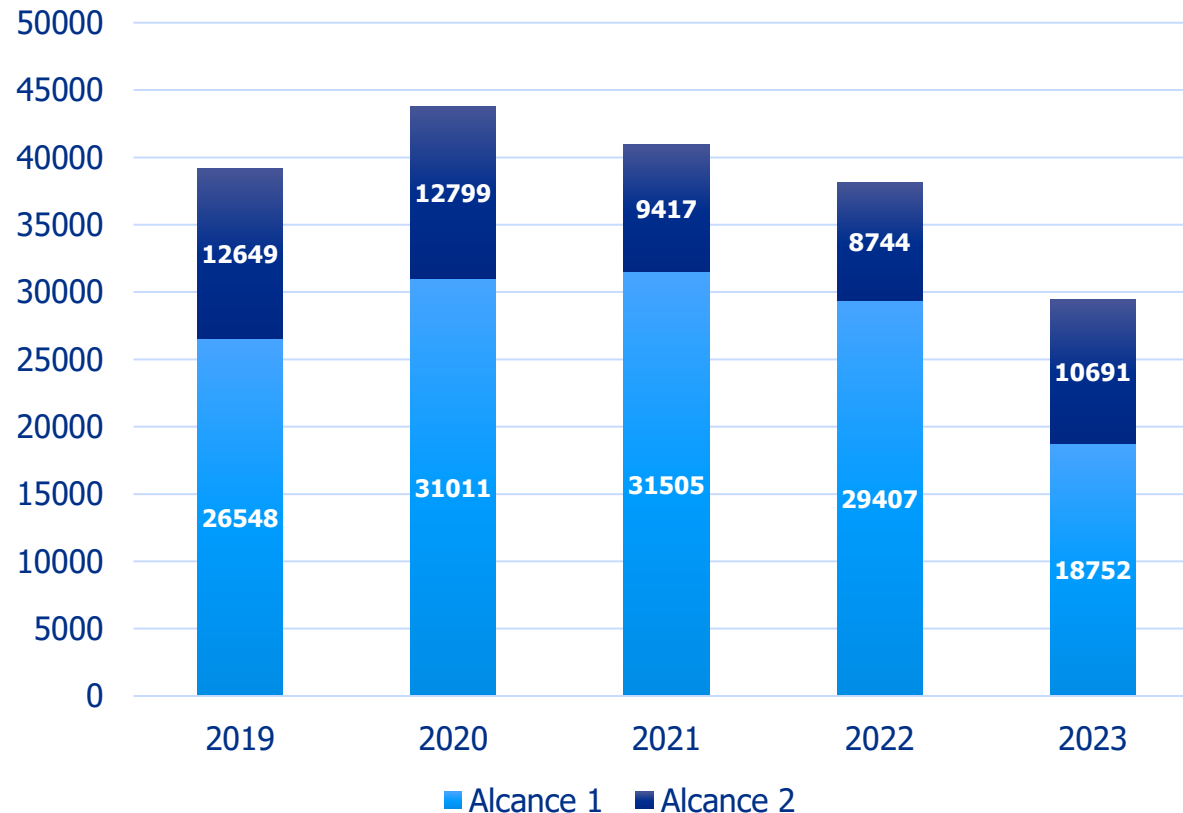
\* A partir de 2021 se incorporaron en las emisiones de Alcance 3 las emisiones asociadas a las pérdidas de transmisión de energía.

Para más detalles sobre otros indicadores y objetivos relacionados con el agua, la energía y los residuos, consulte los indicadores de comportamiento medioambiental: <https://www.isa.co/en/environmental-performance-indicators/>

# Métricas y objetivos



## c) Desempeño Emisiones Alcance 1 y 2



- Las emisiones GEI de ISA y sus empresas son estimadas de acuerdo con el GHG Protocol y desde el 2021 son verificadas por ICONTEC dentro del proceso de certificación de Carbono Neutralidad.
- Las emisiones Alcance 1 corresponden principalmente a emisiones fugitivas de SF6 y consumos de combustibles en fuentes fijas y móviles de la organización, al igual que la gestión de extintores y gases refrigerantes.
- Las emisiones Alcance 2 corresponden a emisiones asociadas a electricidad adquirida en la operación de la organización.
- En el periodo 2019-2023 ISA ha alcanzado una reducción de emisiones Alcance 1+2 de un 25%.

Para más detalles sobre otros indicadores y objetivos relacionados con el agua, la energía y los residuos, consulte los indicadores de comportamiento medioambiental: <https://www.isa.co/en/environmental-performance-indicators/>

# Métricas y objetivos



## d) Detalle emisiones Alcance 3

Los diferentes alcances del inventario de GEI se reportan anualmente.

Emisiones Alcance 3 (2022)	TonCO2eq	Emisiones Alcance 3 (2023)	TonCO2eq
C1: Bienes y Servicios Comprados (Aguas Arriba)	16498	C1: Bienes y Servicios Comprados (Aguas Arriba)	25871
C2: Bienes de capital	444	C2: Bienes de capital	5
C3: Actividades relacionadas con combustible y energía (no incluidas en Alcance 1 y 2)	405882	C3: Actividades relacionadas con combustible y energía (no incluidas en Alcance 1 y 2)	313965
C4: Residuos generados en operaciones (compostaje, incineración)	5052	C4: Residuos generados en operaciones (compostaje, incineración)	1748
C5: Viajes de negocios	4764	C5: Viajes de negocios	3757
C6: Desplazamiento de empleados	745	C6: Desplazamiento de empleados	2953
C7: Transporte y distribución aguas arriba	494	C7: Transporte y distribución aguas arriba	353
C8: Activos arrendados aguas arriba	169	C8: Activos arrendados aguas arriba	153
C9: Transporte y distribución aguas abajo	0	C9: Transporte y distribución aguas abajo	1
C10: Procesamiento de productos vendidos (aguas abajo)	0	C10: Procesamiento de productos vendidos (aguas abajo)	0
C11: Uso de productos vendidos	0	C11: Uso de productos vendidos	0
C12: Tratamiento al final de la vida útil de los productos vendidos	0	C12: Tratamiento al final de la vida útil de los productos vendidos	0
C13: Activos arrendados aguas abajo	0	C13: Activos arrendados aguas abajo	0
C14: Franquicias	0	C14: Franquicias	0
C15: Inversiones	0	C15: Inversiones	0
<b>TOTAL</b>	<b>434048</b>	<b>TOTAL</b>	<b>348806</b>

- Las emisiones GEI de ISA y sus empresas son estimadas de acuerdo con el GHG Protocol y desde el 2021 son verificadas por ICONTEC dentro del proceso de certificación de Carbono Neutralidad.
- Del 2022 al 2023 se presentó una reducción de 20% del Alcance 3, principalmente asociada a la categoría 3, relacionada con emisiones de las pérdidas del sistema de transmisión.

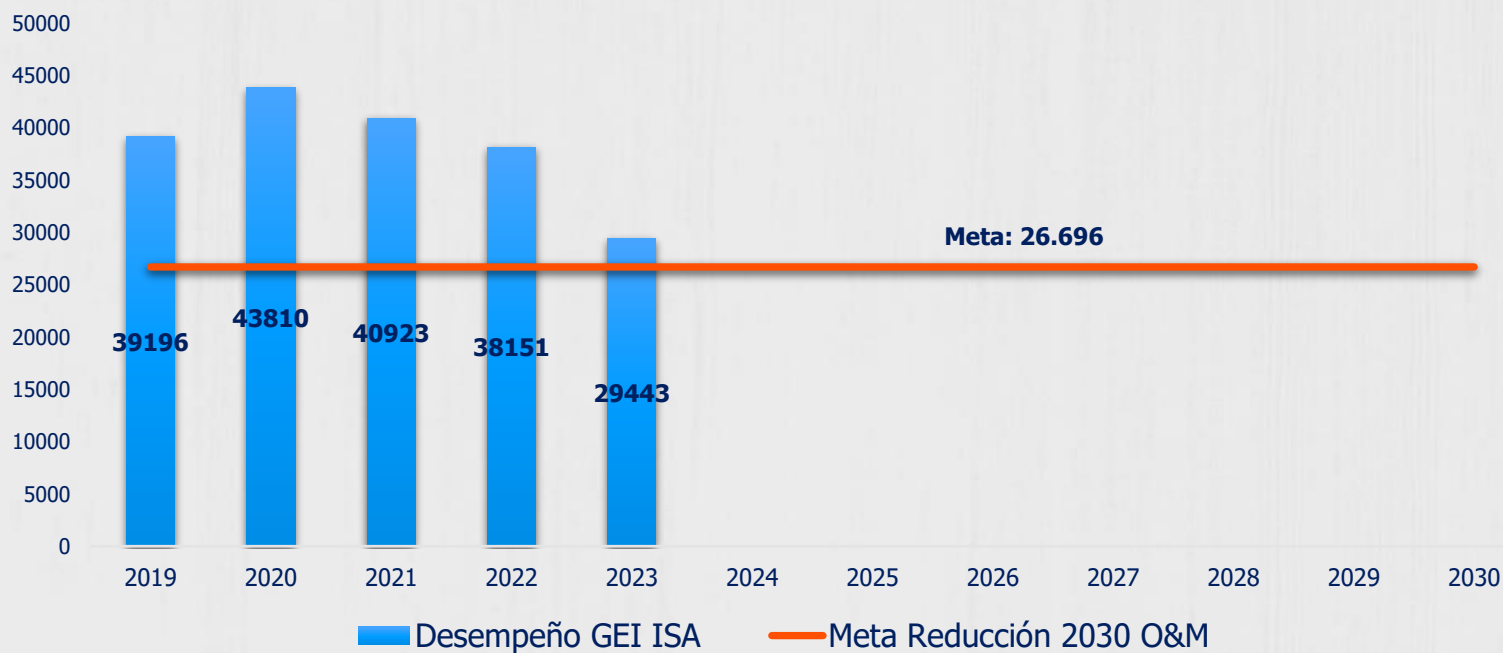
Para más detalles sobre otros indicadores y objetivos relacionados con el agua, la energía y los residuos, consulte los indicadores de comportamiento medioambiental: <https://www.isa.co/en/environmental-performance-indicators/>

# Métricas y objetivos



## a) Métricas relacionadas con el clima

### Nuestro objetivo de reducción de emisiones de operación y mantenimiento para 2019-2030:



Criterios Meta Reducción GEI	
Año Base	2019
Año Meta	2030
Emisiones Año Base	39.196
Emisiones Año Meta	26.696
% Reducción	-32%
% Cumplimiento	78%
Metodología Medición	GHG Protocol
Basada en ciencia	No
Alcances incluidos	1,2 y 3 (consumo de agua, residuos, desplazamiento de empleados)

El objetivo de reducción de emisiones reportado incluye a toda ISA y sus empresas, y está dirigido a reducir las emisiones de GEI en nuestra operación y mantenimiento para el período 2019 - 2030, incluyendo nuestros Alcances 1, 2 y 3 - bienes y servicios adquiridos (consumo de agua), Transporte y tratamiento de residuos y desplazamientos de los empleados.

El objetivo es reducir 12.500 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>, lo que corresponde a una reducción del 32% entre 2019 y 2030, aproximadamente un promedio de 3,2% anual.

# Métricas y objetivos



## a) Métricas relacionadas con el clima

### **Acciones de eficiencia para la reducción de emisiones GEI:**

A continuación se describen las principales acciones implementadas en ISA y sus empresas para la reducción de emisiones GEI en el 2023:

- Implementación de soluciones de energía renovable (páneles fotovoltaicos) en algunas subestaciones.
- Iniciativas relacionadas con la detección temprana y reducción de fugas de SF6
- Sustitución de iluminación tradicional por LED en sedes administrativas.
- Programas de Movilidad Empresarial Sostenible a través de la solución Appimotion de INTEIA.
- Implementación de rutas empresariales para empleados.
- Captación y recirculación de agua en sistemas de aire acondicionado.
- Proyectos piloto de uso de flotas eléctricas de vehículos.
- Utilización de mezclas asfálticas sostenibles.

# Métricas y objetivos



- a) Métricas relacionadas con el clima
- c) Objetivos relacionados con el clima

## Acciones de eficiencia para la reducción de emisiones GEI – SF6:

- A partir de nuestros inventarios corporativos de emisiones de GEI, identificamos que las emisiones directas procedentes de fugas de gas SF6, cuyo potencial de cambio climático es 24.300 veces superior al del CO2, representan más del 80% de las emisiones directas de CO2 equivalente en el funcionamiento de la empresa. Por ello, ISA y sus empresas reconocen la importancia de la gestión del SF6 como principal gas de efecto invernadero en sus operaciones, necesario en algunos equipos de alta tensión.
- Así, para conseguir un mejor desempeño de acuerdo con las normas internacionales para equipos eléctricos (National Electrical Manufacturers Association -NEMA- y Norma de la Comisión Electrotécnica Internacional -IEC-), que establece que a lo largo de una vida útil, las emisiones de SF6 en equipos eléctricos no deben superar el 0,5% anual de fuga respecto al inventario de SF6 instalado.
- En 2018, ISA y sus empresas alcanzaron de manera global la restricción técnica marcada por la IEC 62271 -203 del 0,5% de fugas sobre el inventario de SF6 instalado; En 2020, como parte de su estrategia 2030, la compañía estableció una meta más retadora correspondiente al reducir en 15% de este valor fijando como meta 2030 el 0,425% del inventario instalado.
- ISA estableció como objetivo corporativo consolidado para 2023 que las fugas de este gas no superen el 0,37% del SF6 instalado, mediante la implementación de actividades como detección temprana de fugas y sistemas de corrección rápida de fugas en equipo energizado.
- ISA, ha logrado sinergia entre sus empresas de transmisión de energía para el cumplimiento del objetivo, superando colaborativamente inconvenientes de montaje en subestaciones GIS para el caso de INTERCHILE, Corrección de fugas sin desenergizar los activos en CTEEP, sistemas de identificación y diagnóstico de fugas con analítica avanzada en REP y TRANSELCA, investigación en sistemas de corrección rápida de fugas en InterColombia, que han generado un ecosistema técnico de alta eficiencia que redundará en logro para 2023 del índice de fugas consolidado del 0,164% sobre el inventario.

# Métricas y objetivos

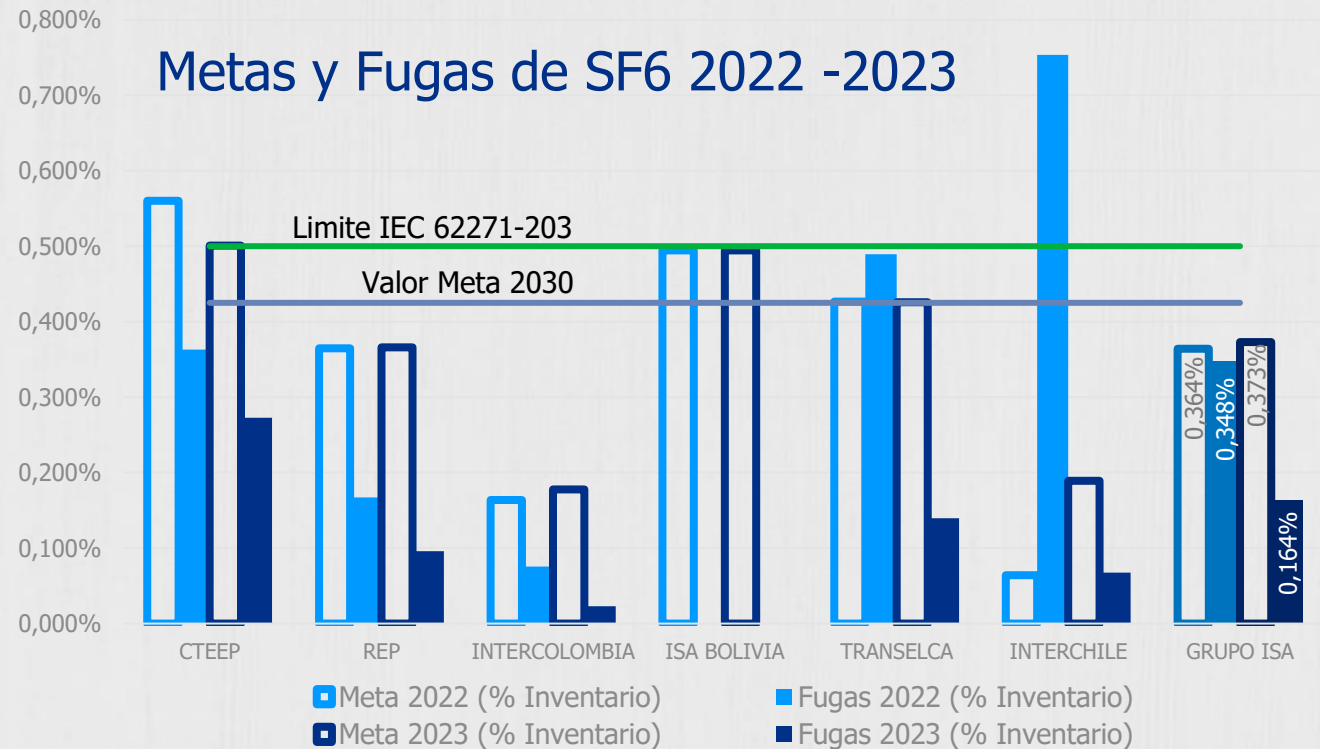


- a) Métricas relacionadas con el clima
- c) Objetivos relacionados con el clima

## Medidas de mitigación - Gestión de SF6

Implementación de buenas prácticas, buen funcionamiento y mantenimiento de los equipos:

- Renovación de GIS (subestaciones aisladas con gas) y cortacircuitos al final de su vida útil.
- Mantenimiento preventivo regular de GIS y cortacircuitos, evitando así fugas de gas, mejora continua del registro de fugas en el sistema SAP.
- Uso de cámaras infrarrojas para la detección oportuna de fugas incontroladas durante el funcionamiento del equipo, para la revisión o mantenimiento importante a los cortacircuitos.
- Estamos trabajando en acciones innovadoras para evitar fugas a la atmósfera, capturando y controlando el gas fugado en contenedores.



La mayor cantidad de fugas de SF6 del 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 presentaban porcentajes de fugas más elevados.

Las emisiones directas aumentaron en 2022 debido especialmente a un incidente (actualmente en proceso de corrección) en una subestación de ISA INTERCHILE, donde se produjo una fuga de gas SF6.

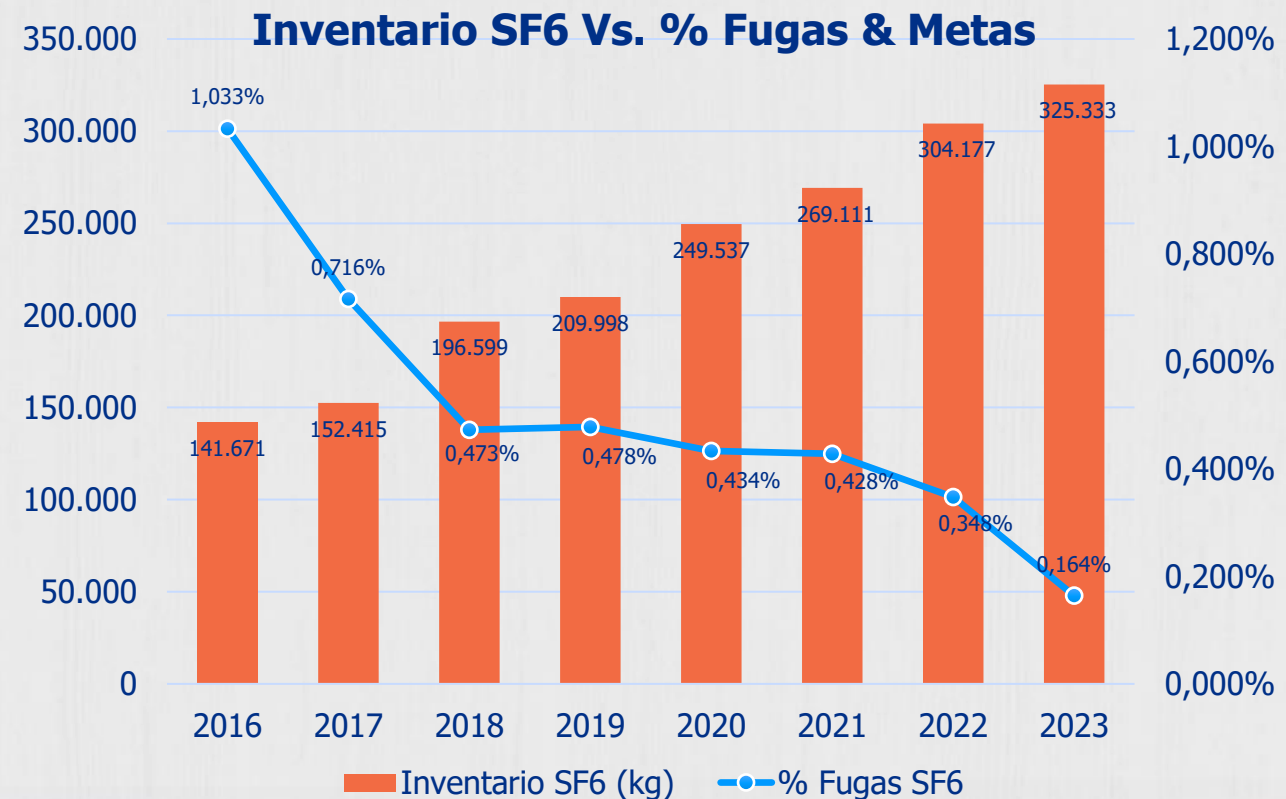
# Métricas y objetivos



- a) Métricas relacionadas con el clima
- c) Objetivos relacionados con el clima

## Medidas de mitigación - Gestión de SF6

Desde 2016, ISA fijó objetivos anuales de reducción del 10% para las empresas del grupo con fugas elevadas, de forma que sus niveles lleguen a ser iguales o inferiores al 0,5% en 2020, bajo el estándar de calidad de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC). El objetivo se alcanzó desde 2018 a nivel de Grupo, y en 2021 el Grupo logró una tasa de fuga consolidada del 0,43% y en 2022 una tasa de fuga consolidada del 0,35%, para 2023 este valor fue de 0,164%.



# Métricas y objetivos



- a) Métricas relacionadas con el clima
- c) Objetivos relacionados con el clima

## Medidas de mitigación - Gestión de SF6

Aunque el inventario de SF6 instalado ha aumentado, las subsidiarias mantienen su buen desempeño consolidado.

Las empresas de ISA seguirán cumpliendo la norma internacional y, en su interés por la mejora continua, se fijó un objetivo más exigente, que consiste en superar la norma de 2030 en un 15% para todas las subsidiarias de transmisión de energía.

Cantidad de SF6 (kg)	Kg SF6 Inventario instalado 2023	% de SF6 fugado 2023	Kg SF6 fugado 2023	Emisiones de SF6 (tCO2) 2023
CTEEP	154.057	0,273%	420	10.211
REP	48.727	0,096%	47	1.135
INTERCOLOMBIA	60.080	0,023%	14	338
ISA BOLIVIA	809	0,000%	0	0
TRANSELCA	16.475	0,140%	23	559
INTERCHILE	45.185	0,067%	30	740
<b>TOTAL</b>	<b>325.333</b>	<b>0,1674%</b>	<b>534</b>	<b>12.983</b>

# Métricas y objetivos



- a) Métricas relacionadas con el clima
- c) Objetivos relacionados con el clima

## Métricas y objetivos relacionados con el clima: Impactos financieros, ahorro de costos y precio interno del carbono

### Impactos de la Estrategia Climática

Los impactos financieros anuales relacionados con el cambio climático se calculan en ISA según:

Inversiones necesarias:

- Valor de I-REC.
- Cumplimiento de la norma IEC para alcanzar el 0,5% de fugas en las subsidiarias que aún no lo han conseguido\*.
- El funcionamiento de la microrred de paneles solares instalada en la sede de Medellín Colombia.
- En 2020 se incluyó la inversión del programa "En la Movida" Se añadieron inversiones en medidas de renovación y mantenimiento para TRANSELCA\*.

\* La inversión anual necesaria para cumplir los objetivos de reducción de fugas de SF6 implica importantes reparaciones de cortacircuitos y GIS, consistentes en la sustitución de juntas de cámara y la reparación de mecanismos y, en algunos casos, la revisión completa de los dispositivos. equipos.

### Ahorro de costos

El ahorro total de costos previsto se calcula en ISA sobre la base de:

- Ahorro en la compra de bonos de carbono.
- Ahorro asociado a la disminución de la compra de energía gracias a la microrred instalada en la sede principal.
- Ahorros generados en el mantenimiento de los equipos para evitar fugas de SF6 de los equipos y costes estimados para la sustitución anual de SF6.
- Evitar sanciones por indisponibilidad de activos.

### Precio interno del carbono

ISA define su precio interno del carbono como la suma de los ahorros generados por la reducción de las fugas de gas SF6, la compra de bonos de carbono para la compensación de las emisiones de GEI y la compra de energía renovable certificada a través de I-REC. Actualmente, la ISA sigue de cerca los nuevos desarrollos comerciales de equipos de alta tensión que pueden permitir la sustitución del SF6 por otro producto menos contaminante.

Hemos calculado el precio interno del carbono para incluirlo y aplicarlo en las evaluaciones reglamentarias, las expectativas de las partes interesadas, el cambio del comportamiento interno, la promoción de la eficiencia energética, el fomento de las inversiones con bajas emisiones de carbono y la identificación y el aprovechamiento de las oportunidades de bajas emisiones de carbono. carbono y alcanzar compromisos con los proveedores.



# isa

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](http://www.isa.co)