



Guía de Acción Climática para Empresas Bolivianas

Septiembre 2024



Cámara
Nacional de
Industrias



Embajada Británica
La Paz



Global
Gateway



Cofinanciado por
la Unión Europea



cooperación
alemana



AHK
Deutsch-Bolivianische
Industrie- und Handelskammer
Cámara de Comercio e Industrias
Alemana-Boliviana



BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA
Y EL CARIBE



WWF



PNUD



Pacto Global
Red Bolivia

Elaboración:

Servicios Ambientales S.A
Año 2024 – Edición Nro. 1

Supervisión:

Pacto Global de las Naciones Unidas en Bolivia
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en Bolivia (PNUD)
Cámara Nacional de Industrias (CNI Bolivia)
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Fondo mundial para la naturaleza (WWF Bolivia)

Diagramación:

Cámara Nacional de Industrias (CNI Bolivia)

Esta publicación ha sido desarrollada en el marco de la plataforma “Acelerador Climático” con el apoyo financiero de la Unión Europea a través del programa EUROCLIMA, implementado por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, como parte de la acción “Condiciones habilitantes para el acceso a financiamiento climático”. El contenido de este documento es responsabilidad exclusiva de sus autores y no refleja necesariamente las opiniones o puntos de vista de las instituciones que han brindado su apoyo para su elaboración.

CONTENIDO

00	Prólogo.....	7
01	Introducción.....	8
	1.1 Objetivos de la Guía.....	8
	1.2 Importancia de la Acción Climática en Bolivia	8
	1.3 Cómo usar esta guía.....	9
02	Contexto y Marco Normativo	10
	2.1 Cambio Climático y sus Impactos en Bolivia	10
	2.2 Compromisos Internacionales de Bolivia	12
	2.3 Políticas y normativas nacionales relacionadas con el cambio climático	14
03	Evaluación del estado actual de la empresa ...	16
	3.1 Diagnóstico del grado de avance en acción climática ..	16
	3.2 Metodología de evaluación.....	18
	3.3 Resultados del diagnóstico en sectores clave	20
04	Estrategias de mitigación.....	24
	4.1 Reducción de emisiones de CO2	24
	4.2 Tecnologías y prácticas de eficiencia energética	27
	4.3 Energías renovables y su implementación.....	29
05	Estrategias de adaptación	34
	4.1 Identificación de Riesgos Climáticos	34
	4.2 Medidas de Adaptación para Sectores Clave	36

06 Herramientas y Metodologías 41

- 6.1** Medición y reporte de emisiones de gases de efecto invernadero 41
- 6.2** Evaluación de la huella de carbono y huella hídrica 42
- 6.3** Sistemas de Gestión Ambiental (ISO 14001, ISO 14064) 42
- 6.4** Indicadores Clave de Desempeño (KPIs) en Acción climática..... 42

07 Financiamiento para la Acción Climática 44

- 7.1** Fuentes de Financiamiento Internacionales..... 44
- 7.2** Fuentes de Financiamiento Privado 44
- 7.3** Mecanismos de Financiamiento Verde 45
- 7.4** Incentivos Fiscales y Subsidios 46
- 7.5** Estrategias para Acceder a Financiamiento 46

08 Lecciones Aprendidas 48

09 Conclusiones y recomendaciones 49

- 9.1** Resumen de puntos clave 49
- 9.2** Recomendaciones para el futuro 49
- 9.3** Próximos pasos 50
- 9.4** Reflexiones finales..... 51

10 Anexos 52

- Anexo 1:** Herramientas y Recursos Adicionales..... 52
- Anexo 2:** Glosario de Términos 53
- Anexo 3:** Referencias y Bibliografía 54

Prólogo

En un mundo cada vez más afectado por los impactos del cambio climático, las empresas enfrentan una gran responsabilidad, pero también una oportunidad única de liderar el cambio hacia un futuro sostenible. Bolivia no es la excepción, con su riqueza diversa y su dependencia de los recursos naturales, enfrenta retos significativos frente a la crisis climática. Las empresas bolivianas, como motores clave del desarrollo económico y social, tienen el potencial de ser actores fundamentales en la mitigación de riesgos, la adaptación a los desafíos climáticos y el impulso de un crecimiento sostenible.

Es desde este compromiso con la sostenibilidad que nace la “Guía de Acción Climática para Empresas Bolivianas”.

Esta Guía tiene como objetivo proporcionar un marco práctico y accesible para que las empresas bolivianas integren la acción climática en sus estrategias corporativas. Además de ayudar a reducir vulnerabilidades y mejorar la competitividad, también invita a las empresas a desempeñar un rol activo en el cumplimiento de las metas climáticas globales y en la protección de nuestro valioso patrimonio natural.

Creemos firmemente en la capacidad transformadora del sector empresarial. Es momento de unir esfuerzos y demostrar que, a través de la innovación, la colaboración y la responsabilidad social, podemos construir un futuro resiliente y próspero para las generaciones presentes y futuras.

La elaboración de esta Guía fue posible gracias a la alianza de los siguientes actores para promover la acción climática en el sector privado de Bolivia: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH a través de programa Euroclima, Pacto Global de las Naciones Unidas en Bolivia, Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo en Bolivia (PNUD), Cámara de comercio e industrias boliviano alemana (AHK), CAF - Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe, Embajada Británica, Cámara Nacional de Industrias, Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF Bolivia). Su compromiso, experiencia y visión han sido fundamentales para este logro conjunto.

Invitamos a cada lector y a cada empresa a utilizar esta Guía como un punto de partida para sus iniciativas climáticas. Cada acción cuenta, y juntos podemos marcar la diferencia.

01 Introducción

1.1 Objetivos de la Guía

Esta Guía de Acción Climática para Empresas Bolivianas tiene como propósito proporcionar un marco integral y práctico que permita al sector empresarial de Bolivia abordar de manera efectiva los desafíos y oportunidades que presenta el cambio climático.

1.2 Importancia de la Acción Climática en Bolivia

Bolivia, como país megadiverso y con una economía dependiente de sus recursos naturales, se encuentra en una posición particularmente vulnerable frente a los impactos del cambio climático.

Recursos:

Visualizador de Datos climático Climate Watch:

World Resources Institute. (s. f.). Climate Watch: Datos para la acción climática., de <https://www.climatewatchdata.org>

Papel de la Variabilidad Climática y la Actividad Humana en el Lago Poopó:

Satgé, F., et al. (2017). Role of climate variability and human activity on Poopó Lake droughts between 1990 and 2015 assessed using remote sensing data. Remote Sensing Data, <https://www.mdpi.com/2072-4292/9/3/218>

La acción climática empresarial en Bolivia es crucial por las siguientes razones:



- 1. Mitigación de riesgos:** Reducir la vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos.
- 2. Oportunidades de negocio:** Aprovechar nuevos mercados y demandas de productos sostenibles.
- 3. Cumplimiento normativo:** Alinearse con las políticas nacionales e internacionales.
- 4. Responsabilidad social:** Contribuir al bienestar de las comunidades y el medio ambiente.
- 5. Competitividad:** Mejorar la eficiencia operativa y la reputación empresarial.

1.3 Cómo usar esta guía

Esta guía está diseñada para ser utilizada de manera flexible, adaptándose a las necesidades específicas de cada empresa. Se recomienda seguir estos pasos:

- 1.** Lea la guía completa para tener una visión general.
- 2.** Identifique las secciones más relevantes para su empresa.
- 3.** Utilice las herramientas y recursos proporcionados en cada sección.
- 4.** Implemente las acciones sugeridas de manera gradual.
- 5.** Monitoree y evalúe su progreso regularmente.



Consejo

Comience con una evaluación inicial de su huella de carbono y riesgos climáticos para establecer una línea base.

02 Contexto y Marco Normativo

2.1 Cambio Climático y sus Impactos en Bolivia

Bolivia, con su diversidad geográfica y ecológica, se encuentra particularmente expuesta a los impactos del cambio climático. El país abarca una variedad de ecosistemas, desde los glaciares andinos hasta las tierras bajas amazónicas, cada uno de los cuales enfrenta desafíos únicos frente al calentamiento global.

En las últimas décadas, Bolivia ha experimentado cambios significativos en sus patrones climáticos. Las temperaturas promedio han aumentado en todo el país, con incrementos más pronunciados en las regiones andinas. Este calentamiento ha acelerado el retroceso de los glaciares, que son fuentes cruciales de agua para muchas comunidades y ecosistemas.

Los bosques de Bolivia juegan un papel crucial en la captura de CO₂, uno de los gases responsables del cambio climático. Según ClimateWatchData, el sector energético es el mayor emisor mundial de CO₂eq, con un 92% de las emisiones totales. Sin embargo, en Bolivia, los principales emisores de CO₂eq son el cambio de uso de suelo (56%) y la agricultura (21%), ambos estrechamente relacionados con la pérdida de cobertura boscosa. Entre 2010 y 2020, Bolivia perdió 4.176.062 hectáreas de bosques, lo que se tradujo en la emisión de 1.804 millones de toneladas de CO₂eq. Esto convierte a Bolivia en el mayor emisor de CO₂ por pérdida boscosa entre los países andinos, superando a Perú, Ecuador y Colombia.

La deforestación en Bolivia no solo tiene consecuencias locales, sino que contribuye significativamente al cambio climático global. Los bosques representan la mejor oportunidad del país para mitigar este fenómeno, por lo que es imperativo implementar medidas urgentes para frenar las tasas alarmantes de deforestación y preservar estos importantes sumideros de carbono.

EMISIONES DE CO₂ POR PÉRDIDA DE COBERTURA FORESTAL (TONELADAS)



Fuente: Climate Watch Data, 2022.



¿Sabías que...?

El glaciar Chacaltaya, una vez famoso por albergar la estación de esquí más alta del mundo, desapareció completamente en 2009, sirviendo como un dramático recordatorio de la velocidad y magnitud de los cambios climáticos en curso.

Los patrones de precipitación también se han vuelto más erráticos e intensos. Mientras algunas regiones experimentan sequías más prolongadas, otras enfrentan lluvias más intensas y frecuentes, lo que aumenta el riesgo de inundaciones y deslizamientos de tierra. El fenómeno de El Niño, que históricamente ha afectado a Bolivia, se ha vuelto más frecuente e intenso, exacerbando estos extremos climáticos.

Fuente: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-38347734>

Estos cambios tienen impactos profundos en diversos sectores de la economía y la sociedad boliviana:

- 1. Agricultura:** Los cambios en los patrones de precipitación y temperatura están alterando los ciclos de cultivo tradicionales. Algunas regiones están experimentando una disminución en la productividad agrícola, mientras que otras se enfrentan a nuevas plagas y enfermedades que prosperan en condiciones más cálidas.
- 2. Recursos hídricos:** El retroceso de los glaciares y los cambios en los patrones de lluvia están afectando la disponibilidad de agua tanto para consumo humano como para la agricultura y la generación de energía hidroeléctrica. Ciudades como La Paz y El Alto, que dependen en gran medida del agua de deshielo glaciar, enfrentan desafíos crecientes en la gestión de sus recursos hídricos.
- 3. Biodiversidad:** Los ecosistemas únicos de Bolivia, desde los bosques nublados andinos hasta los humedales del Pantanal, están bajo presión debido a los cambios climáticos. Muchas especies endémicas se enfrentan a la pérdida de hábitat y al riesgo de extinción.

Caso de Estudio: Impactos en el Sector Agrícola

En 2023, el departamento de Santa Cruz, Bolivia, enfrentó una de las peores sequías en 30 años, lo que generó graves pérdidas en la producción de soya. Se estima que la sequía provocó la pérdida de 800,000 toneladas de soya, afectando principalmente a las regiones de Pailón, Cuatro Cañadas, San Julián y San José de Chiquitos, donde se concentra más del 55% de la superficie cultivada. Esto resultó en pérdidas económicas de más de 300 millones de dólares para el sector agrícola, impactando a más de 6,000 productores.

Fuente: vision360.bo

4. **Salud pública:** El cambio climático está exacerbando problemas de salud existentes y creando nuevos desafíos. Por ejemplo, se ha observado una expansión de las áreas afectadas por enfermedades tropicales como el dengue y la malaria hacia zona previamente libres de estas enfermedades.
5. **Infraestructura:** El aumento en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos está poniendo a prueba la infraestructura del país. Carreteras, puentes y sistemas de drenaje diseñados para condiciones climáticas pasadas se están volviendo cada vez más vulnerables.
6. **Economía:** Sectores clave de la economía boliviana, como la agricultura, la minería y el turismo, son particularmente sensibles a los impactos climáticos. La variabilidad climática y los eventos extremos pueden resultar en pérdidas económicas significativas y afectar la seguridad alimentaria y los medios de vida de las comunidades más vulnerables.

Acción empresarial

Frente a estos desafíos, las empresas bolivianas tienen un papel crucial que desempeñar tanto en la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero como en la adaptación a los impactos inevitables del cambio climático. La comprensión de estos impactos específicos en el contexto boliviano es fundamental para que las empresas puedan desarrollar estrategias de acción climática efectivas y relevantes.

2.2 Compromisos Internacionales de Bolivia

Bolivia, como signataria del Acuerdo de París, ha asumido compromisos internacionales significativos en la lucha contra el cambio climático. Estos compromisos se materializan principalmente a través de sus Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC), que representan los esfuerzos del país para reducir las emisiones nacionales y adaptarse a los impactos del cambio climático.

El Acuerdo de París, adoptado en 2015 y del cual Bolivia es parte, tiene como objetivo principal mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento a 1,5°C. Este acuerdo global proporciona el marco bajo el cual Bolivia ha desarrollado y actualizado sus NDC.

Bolivia presentó su primera NDC en 2015 y la actualizó en 2022, estableciendo objetivos más ambiciosos y detallados. La NDC actualizada de Bolivia se caracteriza por su enfoque holístico, que integra las dimensiones de mitigación, adaptación y medios de implementación.

Algunos de los compromisos clave incluidos en la NDC de Bolivia son:

1. **Mitigación:**
 - Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en sectores clave como energía, procesos industriales, agricultura y residuos.

- *Aumento de la participación de energías renovables en la matriz energética nacional.*
- *Mejora de la eficiencia energética en sectores industriales y residenciales.*
- *Reducción de la deforestación y degradación forestal, con un enfoque en la gestión sostenible de los bosques.*

2. Adaptación:

- *Fortalecimiento de la resiliencia de los sistemas agrícolas y de seguridad alimentaria.*
- *Mejora de la gestión integral del agua, incluyendo la conservación de fuentes de agua y la eficiencia en el uso del recurso.*
- *Protección y restauración de ecosistemas vulnerables.*
- *Desarrollo de sistemas de alerta temprana para eventos climáticos extremos.*

3. Medios de implementación:

- *Movilización de recursos financieros nacionales e internacionales para la acción climática.*
- *Desarrollo y transferencia de tecnologías climáticamente inteligentes.*

Fortalecimiento de capacidades institucionales y comunitarias para la acción climática para las empresas bolivianas, estos compromisos internacionales tienen implicaciones significativas en:

- 1. Oportunidades de mercado:** La transición hacia una economía baja en carbono, impulsada por estos compromisos, crea nuevas oportunidades de negocio en sectores como las energías renovables, la eficiencia energética y la gestión sostenible de recursos naturales.
- 2. Requisitos regulatorios:** Es probable que se implementen nuevas regulaciones y políticas para cumplir con estos compromisos, lo que podría afectar las operaciones empresariales en diversos sectores.
- 3. Acceso a financiamiento:** Los compromisos internacionales pueden facilitar el acceso a financiamiento climático internacional para proyectos de mitigación y adaptación.
- 4. Reputación y competitividad:** Las empresas que se alineen con estos compromisos nacionales pueden mejorar su reputación y competitividad tanto en el mercado nacional como internacional.
- 5. Gestión de riesgos:** Comprender y alinearse con estos compromisos puede ayudar a las empresas a anticipar y gestionar mejor los riesgos climáticos físicos y de transición.

Acción empresarial

Se recomienda a las empresas bolivianas revisar detalladamente las NDC del país y evaluar cómo sus actividades pueden contribuir a estos objetivos nacionales. Esto no solo ayudará a alinear las estrategias empresariales con las metas del país, sino que también puede abrir oportunidades de colaboración con el sector público y acceso a recursos para la acción climática.

2.3 Políticas y normativas nacionales relacionadas con el cambio climático

Bolivia ha desarrollado un marco normativo y político para abordar el cambio climático.

Algunas de las principales políticas y normativas relacionadas con el cambio climático en Bolivia incluyen:

- 1. Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien (Ley 300, 012):** Esta ley fundamental establece el marco legal para el desarrollo sostenible en armonía con la naturaleza. Incorpora conceptos clave como los derechos de la Madre Tierra y establece objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático. La ley promueve un enfoque holístico que integra el desarrollo económico con la protección ambiental y la justicia social.
- 2. Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra (APMT):** Creada por la Ley 300, la APMT es la entidad estratégica y autárquica encargada de formular políticas, planificar, gestionar, monitorear y evaluar los programas y proyectos relacionados con el cambio climático en Bolivia. Es un actor clave en la implementación de la política climática del país.
- 3. Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES):** Este plan quinquenal integra consideraciones de cambio climático en la planificación del desarrollo nacional, estableciendo metas y estrategias para un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima.
- 4. Política Plurinacional de Cambio Climático:** Esta política proporciona el marco estratégico para la acción climática en Bolivia, estableciendo prioridades y lineamientos para la mitigación y adaptación en diversos sectores.
- 5. Mecanismo Conjunto de Mitigación y Adaptación para el Manejo Integral y Sustentable de los Bosques:** Este mecanismo, propuesto por Bolivia como alternativa a REDD+, busca promover la gestión integral de los bosques, combinando objetivos de mitigación, adaptación y desarrollo sostenible.
- 6. Programa Nacional de Eficiencia Energética:** Este programa establece metas y estrategias para mejorar la eficiencia energética en diversos sectores de la economía, incluyendo la industria, el transporte y los edificios.

- 7. Estrategia Nacional de Bosques y Cambio Climático:** Esta estrategia se enfoca en la conservación y gestión sostenible de los bosques como medida clave para la mitigación y adaptación al cambio climático.
- 8. Normativas sectoriales:** Existen regulaciones específicas en sectores como minería, hidrocarburos y agricultura que incorporan consideraciones climáticas y ambientales.

Implicaciones para las empresas:

- 1. Cumplimiento regulatorio:** Las empresas deben asegurar el cumplimiento de estas normativas en sus operaciones, lo que puede implicar cambios en prácticas y procesos.
- 2. Oportunidades de inversión:** Muchas de estas políticas crean oportunidades para inversiones en tecnologías limpias, eficiencia energética y proyectos de conservación.
- 3. Acceso a incentivos:** Algunas políticas ofrecen incentivos para proyectos y prácticas que contribuyen a la mitigación y adaptación al cambio climático.
- 4. Gestión de riesgos:** Comprender este marco normativo ayuda a las empresas a anticipar y gestionar riesgos regulatorios y de transición.
- 5. Reporte y transparencia:** Varias políticas establecen requisitos de reporte y transparencia en temas ambientales y climáticos.
- 6. Colaboración público-privada:** Muchas de estas políticas fomentan la colaboración entre el sector público y privado en iniciativas climáticas.

Acción empresarial

Se recomienda a las empresas bolivianas mantenerse informadas sobre la evolución de estas políticas y normativas y considerar la designación de un responsable o equipo encargado de monitorear y asegurar su cumplimiento. Además, es importante explorar cómo estas políticas pueden crear oportunidades para la innovación y el desarrollo de nuevos modelos de negocio sostenibles.

03 Evaluación del estado actual de la empresa

3.1 Diagnóstico del grado de avance en acción climática

El diagnóstico del grado de avance en acción climática es un paso crucial para cualquier empresa que busque abordar de manera efectiva los desafíos del cambio climático. Este proceso permite a las organizaciones comprender su situación actual, identificar áreas de mejora y establecer una base sólida para la planificación estratégica y la implementación de acciones climáticas.

El diagnóstico debe ser integral, abarcando múltiples aspectos de las operaciones y la estrategia empresarial:



- 1. Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI):**
 - Identificación y cuantificación de las fuentes de emisiones directas e indirectas.
 - Análisis de la intensidad de emisiones por unidad de producción o ingreso.
 - Evaluación de tendencias históricas de emisiones.
- 2. Consumo energético:**
 - Análisis del consumo total de energía y su distribución por fuentes.
 - Evaluación de la eficiencia energética en procesos y operaciones.
 - Identificación de oportunidades para la implementación de energías renovables.
- 3. Gestión de recursos:**
 - Evaluación del uso y eficiencia en el consumo de agua.
 - Análisis de prácticas de gestión de residuos y economía circular.
 - Evaluación de la cadena de suministro y su impacto ambiental.



¿Sabías que...?

Según un análisis del Carbon Disclosure Project (CDP), las empresas que gestionan activamente su huella de carbono tienden a ser un 67% más rentables, en términos de retorno sobre el capital, que aquellas que no lo hacen. Esto se debe a que estas empresas no solo mejoran su eficiencia operativa, sino que también atraen más inversiones y mejoran su reputación.

Implementar estrategias de reducción de emisiones impulsa la innovación y mejora el acceso a capital.

Para más detalles, puedes consultar el artículo completo [aquí](#).

4. Riesgos y oportunidades climáticas:

- *Identificación de riesgos físicos y de transición relacionados con el cambio climático.*
- *Evaluación de oportunidades de negocio derivadas de la transición a una economía baja en carbono.*
- *Análisis de la resiliencia de la infraestructura y operaciones frente a eventos climáticos extremos.*

5. Gobernanza y estrategia:

- *Evaluación de la integración de consideraciones climáticas en la estrategia empresarial.*
- *Análisis de la estructura de gobernanza para la gestión de temas climáticos.*
- *Evaluación de las competencias y capacidades internas en materia de sostenibilidad y cambio climático.*

6. Políticas y compromisos:

- *Revisión de políticas existentes relacionadas con el cambio climático y la sostenibilidad.*
- *Evaluación de compromisos públicos en materia de acción climática.*
- *Análisis del alineamiento con estándares y marcos internacionales (por ejemplo, Science Based Targets, TCFD).*

7. Innovación y tecnología:

- *Evaluación de inversiones en tecnologías bajas en carbono.*
- *Análisis de procesos de innovación orientados a la sostenibilidad.*
- *Identificación de barreras tecnológicas para la acción climática.*

8. Comunicación y reporte:

- *Evaluación de prácticas de reporte y divulgación de información climática.*
- *Análisis de la comunicación interna y externa sobre temas de cambio climático.*
- *Evaluación de la participación en iniciativas sectoriales o multisectoriales de acción climática.*

Acción empresarial

Se recomienda a las empresas bolivianas realizar un diagnóstico de su acción climática al menos una vez al año. Este proceso debe involucrar a representantes de todas las áreas relevantes de la organización y, si es posible, contar con la participación de expertos externos para garantizar una evaluación objetiva y completa.

3.2 Metodología de evaluación

Una metodología robusta y sistemática es esencial para realizar un diagnóstico efectivo del estado de avance en acción climática de una empresa. Esta metodología debe ser integral, objetiva y adaptable a las diferentes realidades sectoriales y empresariales. A continuación, se presenta un enfoque paso a paso para llevar a cabo esta evaluación:



1. Preparación y planificación:

- Definir el alcance de la evaluación (unidades de negocio, geografías, períodos de tiempo).
- Identificar y comprometer a los actores internos relevantes.
- Establecer un equipo multidisciplinario para liderar la evaluación.
- Desarrollar un cronograma y plan de trabajo detallado.

2. Recopilación de datos:

- *Inventario de GEI: Utilizar metodologías estandarizadas como el GHG Protocol para recopilar datos de emisiones.*
- *Consumo energético: Recopilar facturas de energía, registros de producción y otros datos relevantes.*
- *Recursos y residuos: Reunir datos sobre consumo de agua, generación y gestión de residuos.*
- *Políticas y estrategias: Recopilar documentos internos relevantes (políticas, informes, planes estratégicos).*

3. Análisis de datos:

- *Calcular indicadores clave (por ejemplo: intensidad de emisiones, eficiencia energética).*
- *Realizar análisis comparativos (benchmarking) con estándares de la industria y mejores prácticas.*
- *Identificar tendencias y patrones en los datos históricos.*

4. Evaluación cualitativa:

- *Realizar entrevistas con personal clave (alta dirección, gerentes operativos, especialistas técnicos).*
- *Conducir talleres o grupos focales para evaluar percepciones y conocimientos sobre cambio climático.*
- *Revisar procesos y prácticas operativas in situ.*

5. Análisis de riesgos y oportunidades:

- *Utilizar herramientas como el análisis FODA para evaluar la posición de la empresa frente al cambio climático.*
- *Realizar un análisis de escenarios climáticos para comprender los impactos potenciales a largo plazo.*
- *Evaluar la exposición a riesgos físicos y de transición utilizando marcos como TCFD.*



Herramienta recomendada

**CLIMATE
EXPERT**

La herramienta "Climate Expert" desarrollada por GIZ ofrece un enfoque paso a paso para que las empresas evalúen sus riesgos y oportunidades climáticas.

[Puede acceder a la herramienta aquí.](#)

6. Evaluación de madurez:

- *Utilizar una matriz de madurez climática para evaluar el nivel de avance de la empresa en diferentes dimensiones (por ejemplo, estrategia, operaciones, innovación).*

- Comparar el desempeño de la empresa con benchmarks sectoriales y mejores prácticas globales.

7. Síntesis y reporte:

- Consolidar los hallazgos en un informe integral.
- Identificar áreas prioritarias de acción y oportunidades de mejora.
- Desarrollar recomendaciones específicas y accionables.

8. Validación y feedback:

- Presentar los resultados preliminares a los actores internos clave.
- Incorporar feedback y realizar ajustes necesarios al informe.
- Finalizar el informe de diagnóstico y preparar presentaciones para diferentes audiencias internas.

9. Planificación de acciones:

- Utilizar los resultados del diagnóstico para informar el desarrollo de una estrategia de acción climática.
- Establecer objetivos y metas basados en los hallazgos del diagnóstico. o Identificar iniciativas prioritarias y desarrollar planes de implementación.

Acción empresarial

Se recomienda que el proceso de diagnóstico se repita periódicamente (por ejemplo, anual o bienalmente) para monitorear el progreso y ajustar las estrategias según sea necesario. Además, es crucial involucrar a la alta dirección en todo el proceso para garantizar el compromiso y la acción basada en los resultados del diagnóstico.

Recursos:

🔗 **MSCI Mercados de Carbono:**

MSCI. (s.f.). Mercados de carbono. MSCI. de <https://www.msci.com/our-solutions/climate-investing/carbon-markets>

3.3 Resultados del diagnóstico en sectores clave

Los resultados del diagnóstico de acción climática pueden variar significativamente entre diferentes sectores de la economía boliviana, reflejando las diversas realidades, desafíos y oportunidades que enfrenta cada industria. A continuación, se presentan algunos hallazgos típicos para sectores clave:

1. Sector Agropecuario:

- Emisiones: Altas emisiones de metano por ganadería y de óxido nitroso por uso de fertilizantes.

- *Riesgos: Alta vulnerabilidad a cambios en patrones de precipitación y temperatura.*
- *Oportunidades: Potencial significativo para implementar prácticas de agricultura climáticamente inteligente.*
- *Desafíos: Falta de acceso a tecnologías y prácticas de adaptación, especialmente para pequeños productores.*

Caso de Estudio: Adaptación en el Sector Agrícola

La Asociación de Productores de Quinoa Real del Altiplano Sur (ANAPQUI) ha implementado un programa de adaptación al cambio climático que incluye la diversificación de cultivos, la implementación de sistemas de riego eficientes y la capacitación en prácticas agrícolas resilientes.

Fuente: <https://bit.ly/3ztFhPU>

2. Sector Industrial:

- *Emisiones: Altas emisiones de CO2 por uso intensivo de energía y procesos industriales.*
- *Eficiencia: Oportunidades significativas para mejoras en eficiencia energética.*
- *Innovación: Necesidad de inversión en tecnologías limpias y procesos más eficientes.*
- *Desafíos: Costos iniciales altos para la transición tecnológica y falta de capacidades técnicas especializadas.*

3. Sector Minero:

- *Emisiones: Altas emisiones por uso de combustibles fósiles en operaciones y transporte.*
- *Agua: Uso intensivo de agua y riesgos asociados a su disponibilidad futura.*
- *Oportunidades: Potencial para implementar energías renovables en operaciones remotas.*
- *Desafíos: Necesidad de mejorar prácticas de gestión ambiental y social.*

4. Sector Energético:

- *Matriz energética: Dependencia significativa de combustibles fósiles, especialmente gas natural.*
- *Oportunidades: Gran potencial para el desarrollo de energías renovables (solar, eólica, geotérmica).*
- *Eficiencia: Necesidad de mejorar la eficiencia en la generación y distribución de energía.*
- *Desafíos: Infraestructura de transmisión insuficiente para integrar energías renovables a gran escala.*



¿Sabías que...?

Bolivia tiene uno de los potenciales de energía solar más altos del mundo, con una radiación solar promedio de 5,5 kWh/m²/día en gran parte de su territorio.

Fuente: <https://bit.ly/4dfHfRR>

5. Sector Financiero:

- *Riesgos: Exposición indirecta significativa a riesgos climáticos a través de carteras de préstamos e inversiones.*
- *Oportunidades: Potencial para desarrollar productos financieros verdes y apoyar la transición a una economía baja en carbono.*
- *Gobernanza: Necesidad de integrar consideraciones climáticas en procesos de evaluación de riesgos y toma de decisiones.*
- *Desafíos: Falta de datos y metodologías estandarizadas para evaluar riesgos climáticos en carteras.*

6. Sector de Construcción:

- *Emisiones: Altas emisiones incorporadas en materiales de construcción, especialmente cemento.*
- *Eficiencia: Oportunidades significativas para mejorar la eficiencia energética en edificios.*
- *Adaptación: Necesidad de incorporar consideraciones de resiliencia climática en diseños y planificación urbana.*
- *Desafíos: Falta de códigos de construcción que incorporen criterios de sostenibilidad y resiliencia climática.*

7. Sector Turismo:

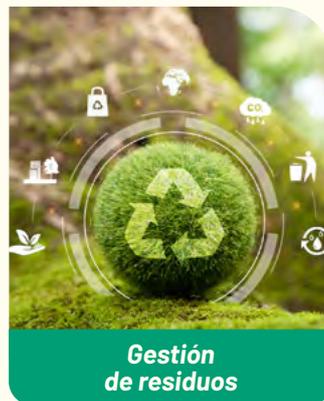
- *Vulnerabilidad: Alta sensibilidad a impactos climáticos en destinos turísticos clave (por ejemplo, glaciares, ecosistemas únicos).*
- *Oportunidades: Potencial para desarrollar ofertas de ecoturismo y turismo sostenible.*
- *Emisiones: Contribución significativa del transporte asociado al turismo.*
- *Desafíos: Necesidad de diversificar ofertas turísticas y mejorar la resiliencia de infraestructuras.*

Acción empresarial

Se recomienda a las empresas bolivianas realizar un análisis detallado de los riesgos y oportunidades climáticas específicos de su sector. Esto puede incluir la participación en iniciativas sectoriales de acción climática y la colaboración con asociaciones empresariales para compartir mejores prácticas y desarrollar estrategias conjuntas.

Estos resultados típicos del diagnóstico proporcionan una base para que las empresas en cada sector puedan comprender mejor su posición actual en relación con la acción climática. A partir de este entendimiento, pueden identificar áreas prioritarias de acción, establecer objetivos realistas pero ambiciosos y desarrollar estrategias adaptadas a sus realidades específicas. Es importante destacar que, incluso dentro de un mismo sector, puede haber variaciones significativas entre empresas dependiendo de factores como su tamaño, ubicación geográfica, nivel de tecnología y prácticas de gestión. Por lo tanto, cada empresa debe realizar su propio diagnóstico detallado para obtener una imagen precisa de su situación particular y desarrollar estrategias de acción climática verdaderamente efectivas y relevantes.

04 Estrategias de mitigación



4.1 Reducción de emisiones de CO2

La reducción de emisiones de CO2 y otros gases de efecto invernadero es fundamental en cualquier estrategia de mitigación del cambio climático. Para las empresas bolivianas, implementar medidas efectivas de reducción de emisiones no solo contribuye a los objetivos climáticos nacionales e internacionales, sino que también puede generar beneficios significativos en términos de eficiencia operativa y competitividad.

A continuación, se presentan estrategias clave para la reducción de emisiones:

1. Eficiencia energética:

- Realizar auditorías energéticas para identificar áreas de mejora.
- Implementar sistemas de gestión energética (como ISO 50001).
- Actualizar equipos y maquinaria a modelos más eficientes.
- Optimizar procesos de producción para reducir el consumo energético.
- Mejorar el aislamiento térmico en edificios e instalaciones.

2. Transición a energías renovables:

- Instalar sistemas de energía solar fotovoltaica o térmica en instalaciones.
- Considerar la implementación de energía eólica en ubicaciones apropiadas.
- Explorar oportunidades de biomasa, especialmente en industrias agrícolas.
- Participar en acuerdos de compra de energía renovable (PPA) con generadores.

Caso de Estudio: Energía Solar en la Industria

La Cervecería Boliviana Nacional (CBN) instaló un sistema de paneles solares de gran escala en su planta principal en 2020. Esta inversión ha permitido a la empresa reducir su consumo de energía de la red en un 25%, disminuyendo significativamente sus emisiones de CO₂ y sus costos energéticos. Además, la empresa ha mejorado su imagen como líder en sostenibilidad en el sector de bebidas.

Fuente: <https://bit.ly/3TDEina>

3. Optimización de transporte y logística:

- *Implementar sistemas de gestión de flotas para optimizar rutas y reducir el consumo de combustible.*
- *Transicionar gradualmente a vehículos eléctricos o híbridos.*
- *Fomentar el uso de modos de transporte más eficientes (por ejemplo, ferrocarril para carga de larga distancia).*
- *Implementar programas de conducción eficiente para operadores de vehículos.*

4. Gestión de residuos y economía circular:

- *Implementar programas de reducción, reutilización y reciclaje de residuos.*
- *Explorar oportunidades para convertir residuos en recursos (por ejemplo, biogás a partir de residuos orgánicos).*
- *Diseñar productos y empaques con menor huella de carbono y mayor reciclabilidad.*

5. Innovación en procesos y productos:

- *Invertir en investigación y desarrollo de tecnologías bajas en carbono.*
- *Rediseñar productos para reducir su huella de carbono a lo largo del ciclo de vida.*
- *Explorar alternativas de materias primas con menor intensidad de carbono.*

6. Gestión de la cadena de suministro:

- *Trabajar con proveedores para reducir las emisiones en la cadena de valor.*
- *Implementar criterios de sostenibilidad en la selección de proveedores.*
- *Optimizar la logística de la cadena de suministro para reducir emisiones de transporte.*

7. Captura y almacenamiento de carbono:

- *Para industrias con emisiones difíciles de abatir, considerar tecnologías de captura y almacenamiento de carbono.*
- *Explorar oportunidades de reforestación o conservación forestal como medidas de compensación.*

8. Cambios en prácticas agrícolas y ganaderas:

- Implementar prácticas de agricultura de conservación.
- Mejorar la gestión de nutrientes y reducir el uso de fertilizantes sintéticos.
- Optimizar las dietas del ganado para reducir las emisiones de metano.

9. Eficiencia en el uso del agua:

- Implementar sistemas de reutilización y reciclaje de agua.
- Optimizar procesos para reducir el consumo de agua, lo que a su vez reduce el consumo energético asociado al bombeo y tratamiento.

10. Sensibilización y capacitación:

- Implementar programas de concientización y formación para empleados sobre prácticas de reducción de emisiones.
- Fomentar una cultura organizacional orientada a la sostenibilidad y la eficiencia.

Acción empresarial

Se recomienda a las empresas bolivianas adoptar un enfoque sistemático para la implementación de estas estrategias, comenzando por establecer una línea base de emisiones, fijando objetivos claros de reducción, y monitoreando regularmente el progreso.

Además, la comunicación transparente de los esfuerzos y logros en reducción de emisiones puede mejorar la reputación de la empresa y potencialmente abrir nuevas oportunidades de negocio en una economía cada vez más consciente del clima.

Es importante que las empresas adapten estas estrategias a su contexto específico y las integren en su planificación estratégica general. La reducción de emisiones no debe verse como un costo adicional, sino como una inversión en la sostenibilidad y competitividad a largo plazo de la empresa.

Recursos:

🔗 Plan para el Desarrollo de las Energías Alternativas 2025:

Ministerio de Energías. (2019). Plan de Desarrollo de las Energías Alternativas 2025. La Paz, Bolivia. <https://www.bivica.org/file/view/id/4689>

4.2 Tecnologías y prácticas de eficiencia energética

La eficiencia energética es una de las formas más efectivas y económicas de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la competitividad empresarial. Para las empresas bolivianas, la adopción de tecnologías y prácticas de eficiencia energética puede generar ahorros significativos en costos operativos, además de contribuir a los objetivos de mitigación del cambio climático.

A continuación, se presentan algunas tecnologías y prácticas clave:

1. Iluminación eficiente:

- Reemplazo de luminarias tradicionales por LED.
- Implementación de sistemas de control de iluminación (sensores de ocupación, temporizadores).
- Aprovechamiento de la luz natural en el diseño de edificios.

2. Sistemas HVAC (Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado):

- Instalación de sistemas de climatización de alta eficiencia.
- Uso de termostatos inteligentes y sistemas de zonificación.
- Implementación de recuperadores de calor en sistemas de ventilación.

3. Motores y accionamientos eléctricos:

- Uso de motores de alta eficiencia (IE3 o IE4).
- Implementación de variadores de frecuencia para optimizar el consumo.
- Dimensionamiento adecuado de motores para evitar sobredimensionamientos ineficientes.

4. Sistemas de aire comprimido:

- Detección y reparación de fugas.
- Optimización de la presión de operación.
- Uso de compresores de velocidad variable.

5. Recuperación de calor:

- Implementación de sistemas de cogeneración o trigeneración.
- Recuperación de calor residual de procesos industriales para otros usos.

6. Aislamiento térmico:

- Mejora del aislamiento en edificios, tuberías y equipos industriales.
- Uso de materiales de aislamiento avanzados.

7. Sistemas de gestión energética:

- Implementación de sistemas de monitoreo y control en tiempo real del consumo energético.
- Uso de software de gestión energética para análisis y optimización.

8. Tecnologías de la información:

- Virtualización de servidores y uso de centros de datos eficientes.
- Implementación de políticas de ahorro de energía en equipos de oficina.



Herramienta recomendada

La “Guía de Eficiencia Energética en Empresas y PyMEs” de BBVA ofrece recomendaciones prácticas y herramientas de cálculo para que las pequeñas y medianas empresas mejoren su eficiencia energética. Esta guía proporciona un enfoque práctico para la transformación energética, ayudando a reducir costos y mejorar la sostenibilidad. Puede acceder a la guía completa [aquí](#).

9. Procesos industriales específicos:

- Optimización de hornos y calderas industriales.
- Mejora de la eficiencia en sistemas de refrigeración industrial.
- Implementación de tecnologías de separación avanzadas (membranas, destilación de baja energía).

10. Edificios inteligentes:

- Integración de sistemas de automatización y control de edificios (BMS).
- Uso de fachadas y techos verdes para mejorar el aislamiento.

11. Transporte y logística:

- Uso de sistemas telemáticos para optimización de rutas.
- Implementación de programas de conducción eficiente.
- Mantenimiento preventivo de vehículos para mantener la eficiencia.

12. Prácticas operativas:

- Implementación de programas de mantenimiento predictivo.
- Optimización de horarios de producción para aprovechar tarifas eléctricas más bajas.
- Capacitación continua del personal en prácticas de eficiencia energética.

13. Auditorías energéticas regulares:

- Realización de auditorías energéticas periódicas para identificar nuevas oportunidades de mejora.
- Implementación de sistemas de medición y verificación para cuantificar ahorros.

La implementación efectiva de estas tecnologías y prácticas requiere un enfoque sistemático que incluya:

- **Evaluación inicial:** Realizar un diagnóstico energético completo para identificar las áreas de mayor consumo y potencial de mejora.
- **Planificación:** Desarrollar un plan de acción priorizado basado en el potencial de ahorro y la viabilidad técnica y económica.
- **Implementación por fases:** Comenzar con las medidas de “bajo costo/alto impacto” y avanzar gradualmente hacia inversiones más significativas.

- **Monitoreo y verificación:** Implementar sistemas para medir y verificar los ahorros energéticos logrados.
- **Mejora continua:** Revisar y actualizar regularmente las estrategias de eficiencia energética.

Acción empresarial

Se recomienda a las empresas bolivianas designar un “gestor energético” o un equipo responsable de liderar los esfuerzos de eficiencia energética. Este equipo debe tener el apoyo de la alta dirección y los recursos necesarios para implementar y mantener un programa de eficiencia energética efectivo.

Es importante destacar que la eficiencia energética no solo se trata de tecnología, sino también de cambios en comportamientos y prácticas organizacionales. La sensibilización y capacitación del personal son fundamentales para el éxito de cualquier programa de eficiencia energética.

Además, las empresas bolivianas deben estar atentas a los programas de incentivos y financiamiento disponibles para proyectos de eficiencia energética, tanto a nivel nacional como internacional, que pueden ayudar a superar las barreras iniciales de inversión.

4.3 Energías renovables y su implementación

La transición hacia fuentes de energía renovable es un componente crucial de cualquier estrategia de mitigación del cambio climático. Para las empresas bolivianas, la adopción de energías renovables no solo contribuye a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, sino que también puede proporcionar seguridad energética y protección contra la volatilidad de los precios de los combustibles fósiles. Bolivia tiene un potencial significativo para el desarrollo de energías renovables, particularmente en energía solar, eólica y biomasa.

Principales fuentes de energía renovable y su implementación:

1. Energía solar fotovoltaica:

- *Instalación de paneles solares en techos o terrenos disponibles.*
- *Implementación de sistemas fotovoltaicos conectados a la red o sistemas aislados para operaciones remotas.*
- *Consideración de tecnologías de seguimiento solar para maximizar la generación.*

Implementación: Evaluar la viabilidad técnica y económica, considerando la radiación solar local, el espacio disponible y las regulaciones de interconexión. Comenzar con proyectos piloto y escalar gradualmente.

2. Energía solar térmica:

- *Uso de colectores solares para calentar agua en procesos industriales o para uso sanitario.*

- *Implementación de sistemas de concentración solar para aplicaciones de alta temperatura.*

Implementación: Identificar procesos que requieran calor de baja a media temperatura y evaluar la integración de sistemas solares térmicos.

3. Energía eólica:

- *Instalación de turbinas eólicas en zonas con recurso eólico adecuado.*
- *Consideración de sistemas de pequeña escala para aplicaciones específicas.*

Implementación: Realizar estudios de viento detallados, evaluar el impacto ambiental y social y considerar la logística de instalación y mantenimiento.

Caso de Estudio: Parque Eólico Qollpana

El [Parque Eólico Qollpana](https://www.endecorani.bo/index.php/pages/eolica/parque-eolico-qollpana), ubicado en Cochabamba, es el primer proyecto de energía eólica a gran escala en Bolivia. Con una capacidad instalada de 27 MW, el parque ha demostrado la viabilidad de la energía eólica en el país y ha inspirado a varias empresas privadas a considerar proyectos similares. El proyecto ha reducido las emisiones de CO₂ en aproximadamente 40,000 toneladas por año.

Fuente: <https://www.endecorani.bo/index.php/pages/eolica/parque-eolico-qollpana>

4. Biomasa:

- *Utilización de residuos agrícolas o forestales para generación de calor o electricidad.*
- *Implementación de sistemas de biogás a partir de residuos orgánicos.*

Implementación: Evaluar la disponibilidad y sostenibilidad de la fuente de biomasa, considerar las tecnologías de conversión más apropiadas y planificar la logística de suministro.

5. Pequeñas centrales hidroeléctricas:

- *Desarrollo de proyectos hidroeléctricos a pequeña escala en ríos o arroyos cercanos a las operaciones.*

Implementación: Realizar estudios hidrológicos detallados, evaluar el impacto ambiental y social, y considerar las variaciones estacionales en el flujo de agua.

6. Geotermia:

- *Exploración del potencial geotérmico para aplicaciones de calor directo o generación eléctrica.*

Implementación: Realizar estudios geológicos y de factibilidad, considerando las tecnologías de perforación y extracción más apropiadas.



Herramienta recomendada

El “Atlas Eólico y solar de Bolivia” desarrollado por la GIZ y el Ministerio de Hidrocarburos y Energía, proporciona información detallada sobre el potencial eólico y solar en diferentes regiones del país. Esta herramienta puede ser útil para empresas que estén considerando proyectos de energía eólica y solar. Puede acceder al atlas [aquí](#).

Estrategias para la implementación efectiva:

- 1. Evaluación de recursos:** Realizar estudios detallados para determinar el potencial de diferentes fuentes renovables en las ubicaciones relevantes.
- 2. Análisis de viabilidad:** Desarrollar estudios de factibilidad técnica y económica, considerando costos de capital, operación y mantenimiento, así como los beneficios esperados.
- 3. Planificación por fases:** Comenzar con proyectos piloto para ganar experiencia y demostrar viabilidad antes de implementaciones a mayor escala.
- 4. Financiamiento:** *Explorar opciones de financiamiento verde, incentivos gubernamentales y modelos de negocio innovadores como los acuerdos de compra de energía (PPA).*
- 5. Desarrollo de capacidades:** Invertir en la formación del personal para operar y mantener los sistemas de energía renovable.
- 6. Integración con eficiencia energética:** Combinar la implementación de renovables con medidas de eficiencia energética para optimizar el dimensionamiento y los beneficios.
- 7. Gestión de intermitencia:** Considerar sistemas de almacenamiento de energía o estrategias de gestión de la demanda para manejar la variabilidad de algunas fuentes renovables.
- 8. Colaboración:** Explorar oportunidades de colaboración con otras empresas, instituciones de investigación o comunidades locales para desarrollar proyectos de mayor escala.
- 9. Monitoreo y optimización:** Implementar sistemas de monitoreo en tiempo real para asegurar el rendimiento óptimo de las instalaciones renovables.
- 10. Comunicación:** Desarrollar estrategias de comunicación para destacar el compromiso de la empresa con la sostenibilidad y las energías limpias.

Acción empresarial

Se recomienda a las empresas bolivianas establecer objetivos claros de adopción de energías renovables, por ejemplo, “alcanzar un 50% de consumo de energía renovable para 2030”. Estos objetivos deben integrarse en la estrategia general de la empresa y contar con el apoyo y seguimiento de la alta dirección.

La transición hacia las energías renovables requiere una planificación cuidadosa y un compromiso a largo plazo. Sin embargo, los beneficios potenciales en términos de reducción de costos energéticos, mejora de la imagen corporativa y contribución a los objetivos de sostenibilidad hacen que sea una estrategia altamente recomendable para las empresas bolivianas comprometidas con la acción climática.



¿Sabías que...?

La planta solar de Oruro es la más grande de Bolivia, con una capacidad instalada de 100 MW. Este proyecto demuestra el enorme potencial de la energía solar en el país y sirve como modelo para futuras inversiones en energía renovable.

Fuente: <https://bit.ly/4exo1lt>

Lecciones clave de estos casos de éxito:

- 1. Compromiso a largo plazo:** La mitigación efectiva requiere una visión y un compromiso sostenidos en el tiempo.
- 2. Enfoque integral:** Las estrategias más exitosas abordan múltiples aspectos de las operaciones y la cadena de valor.
- 3. Innovación:** La búsqueda de soluciones innovadoras puede llevar a reducciones significativas de emisiones y a ventajas competitivas.
- 4. Colaboración:** Muchos casos de éxito involucran colaboraciones entre empresas, gobiernos y comunidades.
- 5. Medición y transparencia:** El monitoreo riguroso y la comunicación transparente de los resultados son cruciales para el éxito y la credibilidad.
- 6. Alineación estratégica:** Las iniciativas de mitigación más exitosas están alineadas con los objetivos estratégicos generales de la empresa.
- 7. Desarrollo de capacidades:** La inversión en formación y desarrollo de habilidades del personal es fundamental para el éxito a largo plazo.

Acción empresarial

Se recomienda a las empresas bolivianas estudiar estos casos de éxito y considerar cómo pueden adaptar estrategias similares a su propio contexto. Además, es valioso compartir las propias experiencias y lecciones aprendidas en foros empresariales y plataformas de sostenibilidad para fomentar el aprendizaje colectivo y la acción climática en el sector privado boliviano.

Estos casos demuestran que la acción climática efectiva no solo es posible en el contexto boliviano y latinoamericano, sino que también puede generar beneficios significativos en términos de eficiencia operativa, innovación y posicionamiento en el mercado. Las empresas que buscan implementar sus propias estrategias de mitigación pueden aprender de estas experiencias y adaptarlas a sus propias realidades y contextos específicos.

05 Estrategias de adaptación



Análisis de escenarios climáticos



Evaluación de riesgos de transición



Priorización de riesgos

5.1 Identificación de Riesgos Climáticos

La identificación y evaluación de riesgos climáticos es un paso crucial en el desarrollo de estrategias de adaptación efectivas. Para las empresas bolivianas, comprender los riesgos específicos que el cambio climático presenta para sus operaciones, cadena de suministro y mercados es fundamental para garantizar la resiliencia y la continuidad del negocio a largo plazo.

Proceso de identificación de riesgos climáticos:

1. Análisis de escenarios climáticos:

- Utilizar proyecciones climáticas regionales y locales para Bolivia.
- Considerar múltiples escenarios (por ejemplo, 1.5°C, 2°C y 4°C de calentamiento global).
- Evaluar cambios proyectados en temperatura, precipitación, eventos extremos, etc.

2. Evaluación de impactos físicos:

- Identificar riesgos directos como inundaciones, sequías, olas de calor, etc.
- Evaluar impactos en infraestructura, operaciones y recursos naturales clave.
- Considerar efectos acumulativos y cascada de múltiples impactos climáticos.

3. Análisis de la cadena de valor:

- Evaluar vulnerabilidades en la cadena de suministro.
- Identificar riesgos para la logística y distribución.
- Considerar impactos en la demanda y los mercados.

4. Evaluación de riesgos de transición:

- Analizar cambios potenciales en políticas y regulaciones climáticas.
- Considerar riesgos y oportunidades tecnológicas relacionadas con la transición a una economía baja en carbono.
- Evaluar cambios en las preferencias del mercado y comportamiento del consumidor.

5. Análisis de interdependencias:

- Identificar riesgos relacionados con infraestructura crítica compartida (energía, agua, transporte).
- Evaluar vulnerabilidades comunitarias que puedan afectar a la empresa.

6. Evaluación de impactos financieros:

- Cuantificar, cuando sea posible, los impactos financieros potenciales de los riesgos identificados.
- Considerar tanto impactos agudos (eventos extremos) como crónicos (cambios graduales).

7. Priorización de riesgos:

- Desarrollar una matriz de riesgos considerando la probabilidad e impacto potencial.
- Priorizar riesgos para informar la planificación de adaptación.

**Herramienta recomendada**

La “Caja de herramientas Para el Monitoreo y Evaluación en adaptación” desarrollada por la Cooperación Alemana (GIZ) ofrece una metodología paso a paso para identificar y evaluar riesgos climáticos. Puede acceder a la herramienta [aquí](#).

Ejemplos de riesgos climáticos relevantes para sectores clave en Bolivia:

1. Sector Agrícola:

- Cambios en patrones de precipitación afectando rendimientos de cultivos.
- Aumento de plagas y enfermedades debido a temperaturas más cálidas.
- Erosión del suelo por eventos de lluvia más intensos.

2. Sector Minero:

- Escasez de agua afectando operaciones en regiones áridas.
- Daños a infraestructura por inundaciones o deslizamientos de tierra.
- Interrupción de cadenas de suministro por eventos climáticos extremos.

3. Sector Energético:

- Reducción en la generación hidroeléctrica debido a cambios en patrones hidrológicos.
- Daños a infraestructura de transmisión por eventos climáticos extremos.

- Aumento en la demanda de energía para refrigeración debido a temperaturas más altas.

4. Sector Turismo:

- Pérdida de atractivos turísticos naturales (por ejemplo, retroceso de glaciares).
- Interrupción de actividades turísticas por eventos climáticos extremos.
- Cambios en patrones de temporada afectando flujos turísticos.

5. Sector Financiero:

- Aumento de riesgos crediticios en sectores vulnerables al clima.
- Devaluación de activos en zonas de alto riesgo climático.
- Oportunidades y riesgos asociados a nuevos productos financieros climáticos.

Acción empresarial

Se recomienda a las empresas bolivianas realizar una evaluación de riesgos climáticos al menos cada dos años o con mayor frecuencia si operan en sectores particularmente sensibles al clima. Esta evaluación debe ser un proceso colaborativo que involucre a diferentes áreas de la empresa y, cuando sea posible, incluya la participación de expertos externos y actores clave.

La identificación efectiva de riesgos climáticos requiere un enfoque multidisciplinario y debe ser un proceso continuo, dado que tanto el clima como el contexto empresarial están en constante evolución. Es crucial que las empresas bolivianas integren esta evaluación de riesgos climáticos en sus procesos más amplios de gestión de riesgos y planificación estratégica.

5.2 Medidas de Adaptación para Sectores Clave

Una vez identificados los riesgos climáticos, es esencial desarrollar e implementar medidas de adaptación específicas para cada sector. Estas medidas deben estar diseñadas para reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia frente a los impactos del cambio climático. A continuación, se presentan medidas de adaptación para sectores clave en Bolivia:

1. Sector Agrícola:

- Diversificación de cultivos y variedades resistentes a sequías y plagas.
- Implementación de sistemas de riego eficientes y tecnologías de agricultura de precisión.
- Desarrollo de sistemas de alerta temprana para eventos climáticos extremos.
- Adopción de prácticas de agricultura de conservación para mejorar la salud del suelo.
- Establecimiento de seguros agrícolas indexados al clima.

Caso de Estudio: Adaptación en el Sector Vitivinícola

En el departamento de Tarija, Bolivia, los viticultores y enólogos han implementado diversas estrategias de transformación para adaptarse al cambio climático y mejorar la calidad de sus productos. En el marco de las Jornadas Internacionales de Viticultura y Enología (2022), se discutieron avances como el uso de sistemas de riego por goteo, que permiten un uso más eficiente del agua, y la introducción de variedades de uva más resistentes a las condiciones climáticas extremas. Además, se destacó el papel de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho (UAJMS) en la investigación vitícola, que es clave para enfrentar desafíos como el calentamiento global y asegurar la producción sostenible en el futuro.

Fuente: <https://bit.ly/3XW0ppS>

2. Sector Minero:

- *Desarrollo de planes de gestión integral del agua, incluyendo reciclaje y reutilización.*
- *Fortalecimiento de infraestructura para resistir eventos climáticos extremos.*
- *Implementación de sistemas de monitoreo ambiental en tiempo real.*
- *Diversificación de fuentes de energía, incluyendo renovables.*
- *Desarrollo de planes de contingencia para interrupciones en la cadena de suministro.*

3. Sector Energético (continuación):

- *Actualización de infraestructura para resistir condiciones climáticas más extremas.*
- *Desarrollo de modelos predictivos para anticipar cambios en la demanda y disponibilidad de recursos energéticos.*
- *Implementación de programas de gestión de la demanda para reducir picos de consumo.*

4. Sector Turismo:

- *Diversificación de ofertas turísticas para reducir la dependencia de atractivos vulnerables al clima.*
- *Desarrollo de infraestructura turística resiliente al clima.*
- *Implementación de sistemas de gestión sostenible del agua en instalaciones turísticas.*
- *Creación de programas de educación sobre cambio climático para turistas y operadores.*
- *Desarrollo de planes de evacuación y gestión de emergencias para destinos turísticos.*



Herramienta recomendada

La "Guía de adaptación al cambio climático para el sector turístico" desarrollada por Invattur ofrece orientaciones específicas para operadores turísticos sobre cómo enfrentar los efectos del cambio climático en sus actividades. Esta guía proporciona recomendaciones prácticas para aumentar la sostenibilidad y la resiliencia del turismo ante los desafíos ambientales. Puede acceder a la guía completa [aquí](#).

5. Sector Financiero:

- Integración de consideraciones climáticas en procesos de evaluación de riesgos y préstamos.
- Desarrollo de productos financieros específicos para apoyar la adaptación climática.
- Implementación de pruebas de estrés climático en carteras de inversión.
- Fomento de la divulgación de riesgos climáticos por parte de clientes corporativos.
- Capacitación del personal en análisis de riesgos climáticos.

6. Sector de Construcción e Infraestructura:

- Actualización de códigos de construcción para incorporar consideraciones climáticas.
- Implementación de soluciones basadas en la naturaleza para la gestión de inundaciones urbanas.
- Desarrollo de infraestructura verde para mejorar la resiliencia urbana.
- Uso de materiales y técnicas de construcción adaptados a condiciones climáticas cambiantes.
- Planificación urbana que considere proyecciones climáticas a largo plazo.

7. Sector de Agua y Saneamiento:

- Mejora de la eficiencia en el uso y distribución del agua.
- Desarrollo de fuentes alternativas de agua, incluyendo recolección de agua de lluvia y reutilización.
- Fortalecimiento de sistemas de tratamiento de agua para manejar eventos de precipitación extrema.
- Implementación de programas de conservación de cuencas hidrográficas.
- Desarrollo de planes de gestión de sequías.

Caso de Estudio: Adaptación en el Sector de Agua

La Paz y El Alto recibieron apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para implementar un programa de adaptación al cambio climático en el sector de agua y saneamiento.

El proyecto, financiado con una donación de 2 millones de dólares del Fondo Estratégico de Inversión en el Clima (SCF), permitió desarrollar planes para diversificar las fuentes de agua, establecer sistemas de monitoreo y realizar talleres de socialización. Estas acciones ayudaron a mitigar los efectos del cambio climático en el suministro de agua para ambas ciudades.

Fuente: <https://bit.ly/4dcDBbf>

8. Sector Salud:

- *Fortalecimiento de sistemas de vigilancia epidemiológica para enfermedades sensibles al clima.*
- *Mejora de la capacidad de respuesta a emergencias de salud relacionadas con el clima.*
- *Implementación de programas de educación pública sobre riesgos de salud asociados al cambio climático.*
- *Adaptación de infraestructura de salud para resistir eventos climáticos extremos.*
- *Desarrollo de planes de contingencia para la continuidad de servicios de salud durante crisis climáticas.*

Principios clave para la implementación efectiva de medidas de adaptación:

- 1. Enfoque integrado:** Las medidas de adaptación deben considerarse en el contexto más *amplio de la planificación empresarial y sectorial*.
- 2. Flexibilidad y aprendizaje continuo:** Las estrategias de adaptación deben ser flexibles y *ajustarse a medida que se obtiene nueva información climática*.
- 3. Participación de partes interesadas:** Involucrar a comunidades locales, gobierno y otros actores relevantes en el diseño e implementación de medidas de adaptación.
- 4. Uso de conocimiento local:** Integrar el conocimiento tradicional y local en las estrategias de adaptación.
- 5. Monitoreo y evaluación:** Implementar sistemas para monitorear la efectividad de las medidas de adaptación y ajustarlas según sea necesario.
- 6. Co-beneficios:** Priorizar medidas que ofrezcan beneficios adicionales más allá de la adaptación climática (por ejemplo, eficiencia operativa, beneficios sociales).

Acción empresarial

Se recomienda a las empresas bolivianas desarrollar un plan de adaptación climática específico para su sector y operaciones. Este plan debe ser revisado y actualizado regularmente, idealmente cada dos o tres años, para asegurar su relevancia y efectividad frente a las condiciones climáticas cambiantes y la evolución del conocimiento científico.

La implementación exitosa de estas medidas de adaptación no solo ayudará a las empresas bolivianas a reducir su vulnerabilidad al cambio climático, sino que también puede abrir nuevas oportunidades de negocio y mejorar su competitividad a largo plazo. Es crucial que las empresas vean la adaptación no como un costo, sino como una inversión en la resiliencia y sostenibilidad de sus operaciones.

06 Herramientas y Metodologías

6.1 Medición y reporte de emisiones de gases de efecto invernadero

La medición precisa y el reporte transparente de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) son fundamentales para una acción climática efectiva. Las empresas bolivianas deben adoptar metodologías estandarizadas y herramientas robustas para este propósito:

- 1. Protocolo de GEI (GHG Protocol):** Es el estándar más utilizado globalmente para el cálculo y reporte de emisiones. Define tres alcances de emisiones:
 - *Alcance 1: Emisiones directas de fuentes controladas por la empresa.*
 - *Alcance 2: Emisiones indirectas asociadas a la generación de electricidad comprada.*
 - *Alcance 3: Otras emisiones indirectas en la cadena de valor.*
- 2. ISO 14064:** Esta norma proporciona un marco para la cuantificación y verificación de emisiones de GEI a nivel organizacional.
- 3. Plataformas de reporte:** CDP (Carbon Disclosure Project) ofrece una plataforma global para que las empresas reporten sus emisiones y estrategias climáticas.

Caso de Estudio: Emisiones en la Industria Cementera

En 2022, SOBOCE, la empresa cementera líder en Bolivia, destacó por la producción de cementos más amigables con el medioambiente. Gracias a una inversión significativa en sus plantas, la empresa implementó tecnologías de última generación que permiten una mayor eficiencia energética y reducción de emisiones. Un ejemplo clave es el molino LP12 en la planta de Viacha, que no solo optimiza el uso de materias primas como la puzolana, sino que también minimiza el uso de gas natural y reduce las emisiones contaminantes.

También incorporó sistemas de control ambiental para la captura y recirculación de polvo y agua dentro de su proceso productivo, mejorando la sostenibilidad de su operación. Estas inversiones reflejan el compromiso de la empresa con la producción de un cemento más ecológico y la reducción de su huella ambiental.

Fuente: <https://bit.ly/3Bg1SA9>

6.2 Evaluación de la huella de carbono y huella hídrica

La evaluación de las huellas de carbono e hídrica proporciona una visión más completa del impacto ambiental de una empresa:

1. Huella de Carbono:

- *PAS 2050: Especificación para la evaluación del ciclo de vida de las emisiones de GEI de bienes y servicios.*
- *ISO 14067: Norma para la cuantificación de la huella de carbono de productos.*

2. Huella Hídrica:

- *ISO 14046: Estándar para la evaluación de la huella de agua.*
- *Water Footprint Network: Ofrece metodologías y herramientas para evaluar el uso directo e indirecto del agua.*

6.3 Sistemas de Gestión Ambiental (ISO 14001, ISO 14064)

Los sistemas de gestión ambiental proporcionan un marco estructurado para gestionar los impactos ambientales:

- 3. ISO 14001:** Estándar para sistemas de gestión ambiental que ayuda a las organizaciones a mejorar su desempeño ambiental.
- 4. ISO 14064:** Conjunto de normas para la contabilización y verificación de GEI.
- 5. EMAS (Eco-Management and Audit Scheme):** Sistema de gestión ambiental de la Unión Europea, que va más allá de ISO 14001 en términos de transparencia y rendición de cuentas.

6.4 Indicadores Clave de Desempeño (KPIs) en Acción climática

El establecimiento de KPIs relevantes es crucial para monitorear el progreso en acción climática:

1. Emisiones totales de GEI (tCO₂e)
2. Intensidad de emisiones (tCO₂e por unidad de producción o ingreso)
3. Porcentaje de energía renovable en el consumo total
4. Eficiencia energética (energía consumida por unidad de producción)
5. Reducción de emisiones respecto al año base
6. Porcentaje de proveedores que reportan emisiones
7. Inversión en proyectos de mitigación y adaptación
8. Consumo de agua y eficiencia hídrica
9. Porcentaje de residuos reciclados o reutilizados
10. Número de empleados capacitados en temas climáticos.

Acción empresarial

Se recomienda a las empresas bolivianas seleccionar un conjunto de KPIs relevantes para su sector y operaciones, establecer objetivos claros para cada indicador y reportar regularmente el progreso. Es importante que estos KPIs estén integrados en los sistemas de gestión y evaluación de desempeño de la empresa.

La adopción de estas herramientas y metodologías permitirá a las empresas bolivianas medir, gestionar y comunicar de manera efectiva sus esfuerzos en acción climática, facilitando la toma de decisiones informadas y demostrando su compromiso con la sostenibilidad.

07 **Financiamiento para la acción climática**

7.1 Fuentes de Financiamiento Internacionales

Las empresas bolivianas tienen acceso a diversas fuentes de financiamiento para proyectos de acción climática:



1. **Fondo Verde para el Clima (GCF):** Ofrece financiamiento para proyectos de mitigación y adaptación en países en desarrollo.
2. **Banco Interamericano de Desarrollo (BID):** Proporciona préstamos y asistencia técnica para proyectos de desarrollo sostenible.
3. **CAF - Banco de Desarrollo de América Latina:** Ofrece líneas de crédito verde y apoyo técnico para proyectos climáticos.
4. **Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF):** Financia proyectos relacionados con biodiversidad, cambio climático y degradación de la tierra.

7.2 Fuentes de Financiamiento Privado

1. **Fondo Latinoamericano de Inversiones Climáticas (FLIC):** Invierte en proyectos de energía renovable y eficiencia energética en América Latina, buscando reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
2. **Acumen Latin America Early Growth Fund:** Proporciona financiamiento a empresas que abordan la pobreza y el cambio climático mediante soluciones sostenibles y de impacto social en la región.

3. **Fondo de Inversión Ambiental (FIAES):** Promueve la conservación ambiental y el desarrollo sostenible en El Salvador, financiando proyectos de restauración de ecosistemas y mitigación del cambio climático.
4. **BlueOrange Climate Finance:** Fondo de inversión enfocado en proyectos de energía renovable, eficiencia energética y manejo sostenible de recursos en América Latina.
5. **Aldea Ventures:** Este fondo de capital privado invierte en startups latinoamericanas que desarrollan soluciones tecnológicas para abordar problemas ambientales, incluyendo la acción climática y la sostenibilidad.

7.3 Mecanismos de Financiamiento Verde



Existen diversos instrumentos financieros diseñados específicamente para apoyar proyectos sostenibles:

1. **Bonos verdes:** Instrumentos de deuda para financiar proyectos con beneficios ambientales.
2. **Préstamos verdes:** Créditos específicos para proyectos sostenibles con condiciones favorables.
3. **Fondos de inversión climática:** Vehículos de inversión centrados en proyectos de mitigación y adaptación.
4. **Crowdfunding verde:** Plataformas de financiación colectiva para proyectos ambientales.
5. **Mecanismos de pago por servicios ambientales:** Compensaciones por la conservación de ecosistemas.



Herramienta recomendada

La “Guía de Financiamiento Climático para el Sector Privado” desarrollada por Acción Climática ofrece información detallada sobre las distintas opciones de financiamiento disponibles para empresas en América Latina y el Caribe que buscan implementar proyectos sostenibles. Esta guía cubre mecanismos financieros como fondos de inversión climática, créditos verdes y alianzas público-privadas para proyectos relacionados con la mitigación y adaptación al cambio climático. Puede acceder a la guía completa [aquí](#).

7.4 Incentivos Fiscales y Subsidios

Los gobiernos pueden ofrecer diversos incentivos para fomentar la acción climática empresarial:

1. Deducciones fiscales para inversiones en tecnologías limpias.
2. Subsidios para la implementación de energías renovables.
3. Incentivos para la eficiencia energética en la industria.
4. Exenciones arancelarias para la importación de tecnologías verdes.
5. Programas de depreciación acelerada para equipos de energía limpia.



¿Sabías que...?

Colombia implementó un impuesto al carbono en 2016 para reducir el uso de combustibles fósiles. Este impuesto aplica a la venta, importación o autoconsumo de combustibles como gasolina, ACPM, y fuel oil. Es un paso clave para el cumplimiento de los compromisos del país bajo el Acuerdo de París y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Fuente: <https://bit.ly/3TGrU5L>

7.5 Estrategias para Acceder a Financiamiento

Para maximizar las oportunidades de financiamiento climático, las empresas pueden:

1. Desarrollar un pipeline robusto de proyectos climáticos bien definidos.
 - Identificar y priorizar proyectos de mitigación y adaptación.
 - Realizar estudios de viabilidad técnica y financiera.
2. Fortalecer las capacidades internas para la preparación de propuestas de financiamiento.
 - Capacitar al personal en la elaboración de propuestas de proyectos climáticos.
 - Considerar la contratación de expertos en financiamiento climático.

3. Establecer alianzas estratégicas con instituciones financieras y entidades del sector público.
 - *Desarrollar relaciones con bancos locales e internacionales con líneas de crédito verde.*
 - *Colaborar con agencias gubernamentales responsables de la acción climática.*
4. Participar en plataformas y redes relacionadas con el financiamiento climático.
 - *Unirse a asociaciones empresariales enfocadas en sostenibilidad.*
 - *Asistir a foros y conferencias sobre financiamiento climático.*
5. Implementar sistemas robustos de medición y reporte de impactos climáticos.
 - *Adoptar estándares internacionales de reporte de sostenibilidad (por ejemplo, GRI, TCFD).*
 - *Cuantificar y comunicar los beneficios ambientales y sociales de los proyectos.*
6. Explorar enfoques innovadores como los contratos de pago por resultados.
 - *Considerar mecanismos de financiamiento basados en el desempeño.*
 - *Explorar oportunidades de mercados de carbono y compensaciones.*

Acción empresarial

Se recomienda a las empresas bolivianas designar un equipo o responsable específico para explorar y gestionar oportunidades de financiamiento climático. Este equipo debe mantenerse actualizado sobre las opciones disponibles y desarrollar relaciones con potenciales financiadores y socios estratégicos.

La combinación de estas estrategias de financiamiento puede proporcionar a las empresas bolivianas los recursos necesarios para implementar acciones climáticas ambiciosas. Es importante recordar que el financiamiento climático no solo se trata de acceder a fondos, sino también de demostrar el impacto positivo de las inversiones en términos de mitigación, adaptación y co-beneficios sociales y económicos.



¿Sabías que...?

El Programa de Adaptación en Cafetales de la cooperativa Cooxupé en Brasil ha beneficiado a más de 15,000 productores de café, cubriendo una superficie de más de 200,000 hectáreas de cultivo. Este programa ha ayudado a los productores a enfrentar los desafíos asociados con el cambio climático, como el aumento de las temperaturas y la variabilidad de las precipitaciones, mediante la implementación de prácticas sostenibles y el uso de tecnologías adaptativas.

Fuente: <https://bit.ly/4dgs8re>

08 Lecciones aprendidas

- 1. Integración estratégica:** La acción climática debe integrarse en la estrategia central del negocio, no ser un proyecto aislado.
- 2. Enfoque holístico:** Abordar simultáneamente la mitigación y la adaptación puede generar sinergias y beneficios múltiples.
- 3. Innovación:** La búsqueda de soluciones innovadoras puede llevar a reducciones significativas de emisiones y nuevas oportunidades de negocio.
- 4. Colaboración:** Muchos casos de éxito involucran colaboraciones entre empresas, gobierno, comunidades y organizaciones de la sociedad civil.
- 5. Medición y transparencia:** El monitoreo riguroso y la comunicación transparente de los resultados son cruciales para el éxito y la credibilidad.
- 6. Capacitación y cultura:** Invertir en la formación del personal y fomentar una cultura de sostenibilidad es fundamental para el éxito a largo plazo.
- 7. Planificación a largo plazo:** Considerar escenarios climáticos futuros en la planificación estratégica y operativa.
- 8. Gestión de riesgos:** Integrar los riesgos climáticos en los procesos generales de gestión de riesgos de la empresa.
- 9. Oportunidades de mercado:** Identificar y aprovechar las oportunidades de negocio que surgen de la transición hacia una economía baja en carbono.
- 10. Cadena de valor:** Extender los esfuerzos de acción climática a proveedores y clientes para maximizar el impacto.

Acción empresarial

Se recomienda a las empresas bolivianas estudiar estos casos de éxito y considerar cómo pueden adaptar estrategias similares a su propio contexto. Organizar visitas de intercambio o sesiones de aprendizaje con empresas líderes puede ser una forma efectiva de obtener ideas prácticas y lecciones aprendidas.

Estos casos demuestran que la acción climática efectiva no solo es posible en el contexto boliviano y latinoamericano, sino que también puede generar beneficios significativos en términos de eficiencia operativa, innovación y posicionamiento en el mercado. Las empresas que buscan implementar sus propias estrategias de mitigación y adaptación pueden aprender de estas experiencias y adaptarlas a sus propias realidades y contextos específicos.

09 Conclusiones y recomendaciones

9.1 Resumen de puntos clave

A lo largo de esta guía, hemos explorado diversos aspectos de la acción climática empresarial en el contexto boliviano. Los puntos clave a recordar son:

1. El cambio climático presenta riesgos significativos, pero también oportunidades para las empresas bolivianas.
2. La acción climática requiere un enfoque integrado que abarque mitigación, adaptación y resiliencia.
3. La medición, reporte y verificación de emisiones son fundamentales para una gestión efectiva.
4. La transición hacia energías renovables y la eficiencia energética ofrecen beneficios tanto ambientales como económicos.
5. La adaptación al cambio climático es crucial para la continuidad del negocio a largo plazo.
6. El acceso a financiamiento climático puede facilitar la implementación de proyectos de mitigación y adaptación.
7. Existen numerosos casos de éxito en Bolivia y la región que demuestran la viabilidad y los beneficios de la acción climática empresarial.

9.2 Recomendaciones para el futuro

Basándonos en la información y casos presentados, ofrecemos las siguientes recomendaciones para las empresas bolivianas:

1. Desarrollar una estrategia climática integral alineada con los objetivos del negocio y las metas nacionales de Bolivia.
2. Establecer objetivos de reducción de emisiones basados en la ciencia, considerando los escenarios climáticos globales y las proyecciones para Bolivia.
3. Invertir en tecnologías limpias y prácticas de eficiencia energética, aprovechando los incentivos y mecanismos de financiamiento disponibles.
4. Fortalecer la resiliencia de las operaciones y la cadena de suministro frente a los impactos climáticos proyectados para Bolivia.
5. Explorar oportunidades de negocio en la economía baja en carbono, considerando las prioridades de desarrollo sostenible del país.

6. Participar en iniciativas sectoriales y colaborativas de acción climática, tanto a nivel nacional como regional.
7. Mejorar continuamente la transparencia y el reporte de información climática, alineándose con estándares internacionales como TCFD.

9.3 Próximos pasos

Para las empresas bolivianas que deseen avanzar en su acción climática, recomendamos los siguientes pasos:

1. Realizar una evaluación exhaustiva de la huella de carbono y los riesgos climáticos de la empresa.
 - Utilizar metodologías estandarizadas como el GHG Protocol.
 - Considerar tanto los riesgos físicos como los de transición.
2. Desarrollar un plan de acción climática con objetivos a corto, mediano y largo plazo.
 - Alinear el plan con las metas nacionales de Bolivia y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
 - Incluir medidas tanto de mitigación como de adaptación.
3. Asignar responsabilidades claras para la implementación del plan de acción climática.
 - Designar un líder de sostenibilidad o comité de cambio climático.
 - Integrar objetivos climáticos en las evaluaciones de desempeño de los ejecutivos.
4. Establecer sistemas de monitoreo y reporte para seguir el progreso.
 - Implementar un sistema de gestión de datos ambientales.
 - Prepararse para reportar según estándares internacionales como GRI o TCFD.
5. Capacitar al personal en temas de cambio climático y sostenibilidad.
 - Desarrollar programas de formación adaptados a diferentes niveles y funciones.
 - Fomentar una cultura de innovación en sostenibilidad.
6. Explorar opciones de financiamiento verde para proyectos de mitigación y adaptación.
 - Investigar las opciones disponibles a través de bancos locales e instituciones internacionales.
 - Considerar la emisión de bonos verdes para proyectos de gran escala.
7. Comunicar regularmente los esfuerzos y logros en acción climática a los stakeholders.
 - Publicar informes anuales de sostenibilidad.
 - Participar en plataformas y rankings de sostenibilidad relevantes.

Acción empresarial

Se recomienda a las empresas bolivianas comenzar con una evaluación de materialidad para identificar los aspectos climáticos más relevantes para su negocio y actores relevantes. Esto ayudará a priorizar acciones y asignar recursos de manera efectiva.

9.4 Reflexiones finales

La acción climática empresarial es un viaje continuo que requiere compromiso, innovación y adaptación constante. Las empresas bolivianas que lideren en este ámbito no solo contribuirán a los objetivos climáticos nacionales e internacionales, sino que también se posicionarán favorablemente en una economía global cada vez más consciente del clima.

Es importante recordar que cada acción, por pequeña que parezca, cuenta. El cambio climático es un desafío global que requiere la participación de todos los actores de la sociedad, y las empresas tienen un papel crucial que desempeñar.

Al implementar las recomendaciones y lecciones aprendidas presentadas en esta guía, las empresas bolivianas no solo estarán preparándose para los desafíos del futuro, sino que también estarán contribuyendo a construir una Bolivia más sostenible y resiliente para las generaciones futuras.

10 Anexos

Anexo 1: Herramientas y Recursos Adicionales

1. Plataformas de Cálculo de Emisiones:

- [Calculadora de Huella de Carbono de producto del IPCC](#)
- [Herramienta de cálculo GHG Protocol](#)
- [Calculadora de Huella de Carbono para PYMEs de la Unión Europea](#)

2. Guías y Manuales:

- [Facilitación de la Mitigación y la Adaptación de Empresas al Cambio Climático \(OIT\)](#)
- [Guía para la Elaboración de Inventarios Corporativos de GEI \(Fundación Natura Colombia\)](#)
- [Manual de Acción Climática \(The Nature Conservancy\)](#)

3. Bases de Datos Climáticos:

- [Portal de Conocimientos sobre Cambio Climático del Banco Mundial](#)
- [Base de Datos Climáticos de la NASA](#)
- [Sistema de Información Ambiental de Bolivia \(SNIA\)](#)

4. Plataformas de Financiamiento Climático:

- [Climate Finance Lab](#)
- [Base de Datos de Financiamiento Climático de la UNFCC](#)
- [Plataforma de Finanzas Sostenibles \(GFLAC\)](#)

5. Redes y Comunidades de Práctica:

- [Red de Acción por el Clima Bolivia](#)
- [ArticuLAC: Articulación Público-Privada para la Acción Climática](#)
- [Plataforma de Acción Climática Empresarial de Pacto Global](#)
- [Plataforma de Desarrollo Resiliente y Bajo en Emisiones LEDSLAC](#)

6. Herramientas de Evaluación de Riesgos Climáticos:

- [Herramienta de Evaluación Ambiental Urbana - Nexo \(U-NEAT+\)](#)
- [Herramientas de detección de riesgos climáticos y de catástrofes del Banco Mundial](#)
- [Marco de Evaluación de Riesgos Climáticos para Negocios \(TCFD\)](#)

Anexo 2: Glosario de términos

- **Adaptación al cambio climático:** Ajuste en los sistemas naturales o humanos como respuesta a los estímulos climáticos reales o esperados, que modera el daño o aprovecha las oportunidades beneficiosas.
- **Bonos verdes:** Instrumentos de deuda emitidos para financiar proyectos que tienen beneficios ambientales positivos.
- **Carbono neutral:** Estado en el que las emisiones netas de gases de efecto invernadero de una entidad se reducen a cero.
- **Economía circular:** Modelo económico que busca eliminar el desperdicio y maximizar el uso eficiente de los recursos.
- **Eficiencia energética:** Uso de menos energía para realizar la misma tarea o producir el mismo resultado.
- **Gases de Efecto Invernadero (GEI):** Gases atmosféricos que contribuyen al efecto invernadero al absorber la radiación infrarroja.
- **Huella de carbono:** Totalidad de gases de efecto invernadero emitidos por efecto directo o indirecto de un individuo, organización, evento o producto.
- **Mitigación del cambio climático:** Intervención humana para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero.
- **NDC (Contribución Determinada a Nivel Nacional):** Compromisos de reducción de emisiones y adaptación al cambio climático de un país bajo el Acuerdo de París.
- **Resiliencia climática:** Capacidad de un sistema para absorber las perturbaciones relacionadas con el clima mientras mantiene su función.
- **TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosures):** Grupo de trabajo que desarrolla divulgaciones de riesgos financieros relacionados con el clima.

Anexo 3: Referencias y bibliografía

- *Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC). (2021). Sexto Informe de Evaluación.*
- *Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Bolivia. (2022). Tercera Comunicación Nacional de Bolivia ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.*
- *Banco Mundial. (2020). Informe sobre el Desarrollo Mundial 2020: El Comercio al Servicio del Desarrollo en la Era de las Cadenas de Valor Mundiales.*
- *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2021). Informe sobre la Brecha de Emisiones 2021.*
- *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2019). Financing Climate Futures: Rethinking Infrastructure.*
- *Carbon Disclosure Project (CDP). (2022). Global Climate Change Report 2022.*
- *World Resources Institute & World Business Council for Sustainable Development. (2004). The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard.*
- *Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra (APMT). (2021). Estrategia Nacional de Bosques y Cambio Climático de Bolivia.*
- *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2020). La Emergencia del Cambio Climático en América Latina y el Caribe.*
- *Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD). (2017). Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures.*
- *Ministerio de Energías de Bolivia. (2019). Plan de Desarrollo de las Energías Alternativas 2025. La Paz, Bolivia.*
- *Rabatel, A., et al. (2013). Current state of glaciers in the tropical Andes: a multi-century perspective on glacier evolution and climate change. The Cryosphere, 7, 81-102.*
- *Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2022). Informe de Sostenibilidad 2022.*
- *Global Environment Facility (GEF). (2021). Annual Impact Report 2021.*
- *International Finance Corporation (IFC). (2020). Climate Investment Opportunities in Emerging Markets.*
- *Fundación Solón. (2021). Análisis de la situación energética en Bolivia.*
- *Plataforma de Acción Climática Empresarial de Bolivia. (2023). Reporte Anual de Acciones Climáticas del Sector Privado.*

- Asociación de Productores de Quinoa Real del Altiplano Sur (ANAPQUI). (2022). Informe de Adaptación al Cambio Climático en la Producción de Quinoa.
- Cervecería Boliviana Nacional (CBN). (2021). Reporte de Sostenibilidad 2021.
- Asociación de Productores Ecológicos de Bolivia (AOPEB). (2022). Proyecto de Agricultura Resiliente al Clima: Informe de Avance.
- SOBOCE. (2022). Reporte de Sostenibilidad y Reducción de Emisiones.
- World Bank Group. (2023). Climate Change Knowledge Portal: Bolivia Country Profile.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2022). NDC Registry: Bolivia's Nationally Determined Contributions.