

Asistencia técnica para el componente de integración de acciones de adaptación y mitigación al cambio climático



Initiative for Climate Action Transparency - ICAT

Asistencia técnica para el componente de integración de acciones de adaptación y mitigación al cambio climático

Núm. de referencia CFP: CFP-11875-2024-01

Entregable 10

AUTORES

Rocío Besoaín, Paula León Ancares, Dafna Bitran, Andrés Otero.

Junio 2025

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación o transmitida, en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, de fotocopia, de grabación o de otro tipo, con fines comerciales sin el permiso previo de UNOPS. De lo contrario, el material de esta publicación puede ser utilizado, compartido, copiado, reproducido, impreso y/o almacenado, siempre que se cite a UNOPS como fuente. En todos los casos, el material no podrá ser alterado o modificado de otro modo sin la autorización expresa de UNOPS.

Preparado bajo la Iniciativa para la Transparencia en la Acción Climática (ICAT), apoyada por Austria, Canadá, Alemania, Italia, la Fundación Children's Investment Fund y la Fundación ClimateWorks.

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag



INTERNATIONAL
CLIMATE
INITIATIVE



CHILDREN'S
INVESTMENT FUND
FOUNDATION



Federal Ministry
Republic of Austria
Climate Action, Environment,
Energy, Mobility,
Innovation and Technology



Environment and
Climate Change Canada

Environnement et
Changement climatique Canada

El proyecto ICAT es gestionado por la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS)



Sobre ICAT

La Iniciativa para la Transparencia en la Acción Climática (ICAT) fue establecida en 2015 en la COP que aprobó el Acuerdo de París para apoyar la implementación del Marco Reforzado de Transparencia (MRT).

ICAT provee un apoyo diseñado para los países, así como metodologías y herramientas prácticas para construir marcos de transparencia robustos, necesarios para una acción climática efectiva en sincronía con las prioridades de desarrollo nacionales. Los proyectos que ICAT apoya se relacionan con: la elaboración o mejoramiento de sistemas de transparencia para las acciones de mitigación; monitoreo y evaluación para las acciones de adaptación; marcos para el seguimiento en la implementación de las contribuciones nacionales determinadas; evaluación de los impactos de las políticas relacionadas a la acción climática; integración y/o agregación de acciones climáticas a nivel subnacional y de actores no estatales; elaboración de un sistema de seguimiento para la Transición Justa; establecimiento de un sistema de datos climático; e instauración de un marco para el seguimiento de las finanzas para la acción climática.

Con el objetivo de apoyar estas áreas, ICAT ofrece una gama de metodologías y herramientas prácticas y de código abierto, para ayudar a los países alrededor del mundo en sus esfuerzos en materia de transparencia climática. La Iniciativa trabaja con más de 50 países en desarrollo, desde países grandes, como Nigeria, hasta islas pequeñas, como Antigua y Barbuda.

ICAT es una asociación de múltiples partes interesadas no constituida dirigida por el Comité Directivo de Donantes (DSC), conformado por sus donantes: Alemania; Austria; Canadá; Italia; la Fundación del Fondo de Inversión Infantil (CIFF); y la Fundación ClimateWorks (CWF), e incluye a la Secretaría de la CMNUCC como organismo dedicado de la ONU con un mandato de política en cambio climático y a UNOPS como miembro de oficio. La Iniciativa es administrada por UNOPS en nombre del DSC. Dentro de UNOPS, la Secretaría de ICAT gestiona las actividades diarias de ICAT, coordinando y guiando el trabajo de los socios implementadores.



Contenidos

Acerca de este informe.....	5
Enfoque de integración en la acción climática: experiencia chilena y recomendaciones para la región	6
1 Marco conceptual y definiciones clave	7
2 Aplicación del enfoque de integración e identificación de respuestas integradas en Planes Sectoriales	9
2.1 Etapas claves para la aplicación del enfoque.....	10
2.1.1 Planificación de la elaboración del instrumento.....	10
2.1.2 Diagnóstico conjunto	10
2.1.3 Identificación y diseño de respuestas integradas.....	11
2.1.4 Cuantificación de co-beneficios.....	13
2.1.5 Redacción general del Instrumento	13
3 Reportabilidad del Componente de integración de la NDC en los Informes Bienales de Transparencia (IBT)	14
4 Recomendaciones para países de América Latina y el Caribe	18
5 Reflexiones finales	19
6 Referencias	21
7 Anexos.....	23
7.1 ANEXO 1: Lista de Chequeo.....	23
7.2 ANEXO 2: Catastro de respuestas integradas	25

Índice de figuras:

Figura 1. Interacciones entre acciones de adaptación y mitigación climática	9
Figura 2. Diagrama de decisión para el reporte de la componente de integración el IBT	17

Índice de tablas:

Tabla 2. Espacios que dispone el IBT para reportar las contribuciones de la componente de integración.....	15
Tabla 3. Respuestas integradas con alto potencial de aporte tanto en mitigación como en adaptación, las que corresponden a SbN están identificadas con el símbolo ☀	25
Tabla 4. Medidas con potencial moderado en mitigación o en adaptación, las medidas que corresponden a SbN están identificadas con el símbolo ☀	27

Acerca de este informe

Tepual Conservación ha sido contratado para una asistencia técnica solicitada por el Gobierno de Chile y la Iniciativa para la Transparencia en la Acción Climática (ICAT, por sus siglas en inglés), con el objetivo fomentar la incorporación de medidas con enfoque de integración -es decir, que contribuyan simultáneamente a la mitigación y a la adaptación al cambio climático- en instrumentos de gestión tanto a nivel nacional como subnacional y organizacional.

Este proyecto busca facilitar el cumplimiento de las metas con enfoque de integración señaladas en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) y en la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP), al mismo tiempo que orienta la inclusión de medidas con co-beneficios en los planes de acción subnacionales.

Aunque esta asistencia técnica fue solicitada en el contexto de un proceso desarrollado en Chile, el presente documento ha sido elaborado con una mirada regional, buscando ofrecer orientaciones útiles para otros países de América Latina y el Caribe. En particular, se espera que los conceptos, herramientas y aprendizajes sistematizados aquí puedan apoyar la planificación e implementación de respuestas climáticas integradas en diferentes marcos institucionales, con especial foco en los planes sectoriales y en la reportabilidad asociada a las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC).

Este entregable busca aportar a una visión estratégica que promueva una acción climática más coherente, ambiciosa y alineada con el desarrollo sostenible, aprovechando los beneficios de una planificación integrada.

Enfoque de integración en la acción climática: experiencia chilena y recomendaciones para la región

En un contexto global marcado por los crecientes desafíos del cambio climático, se vuelve urgente avanzar en enfoques que integren la mitigación y la adaptación como una estrategia esencial para enfrentar el cambio climático. Si bien históricamente estos enfoques se han abordado por separado (OCDE, 2021), hoy se reconoce que una acción climática más efectiva y eficiente requiere avanzar hacia **respuestas integradas** que maximicen sinergias, generen co-beneficios y reduzcan posibles *trade-offs*.

Este documento tiene como finalidad:

- Sistematizar conceptos clave que permitan comprender y aplicar el enfoque de integración en la planificación climática.
- Presentar herramientas prácticas para facilitar su implementación.
- Compartir aprendizajes derivados de una experiencia reciente desarrollada en Chile, útiles para otros países que se encuentren en procesos similares.
- Proporcionar recomendaciones específicas para su incorporación en planes sectoriales y en los mecanismos de reportabilidad de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC), en el marco del Acuerdo de París.

La estructura del documento se organiza en las siguientes secciones:

1. Un marco conceptual, incluyendo definiciones operativas clave para comprender el enfoque de integración.
2. Una descripción del proceso de aplicación del enfoque en la elaboración de planes sectoriales, incluyendo orientaciones adaptables a distintos contextos institucionales
3. Orientaciones sobre la reportabilidad del componente de integración de la NDC en los Informes Bienales de Transparencia (IBT).
4. Un conjunto de recomendaciones para países de América Latina y el Caribe, adaptables a diferentes realidades políticas, técnicas e institucionales.

Aunque gran parte de los ejemplos y herramientas provienen del contexto chileno, el enfoque del documento es regional. Las orientaciones están diseñadas para ser adaptadas y replicadas en otros países que busquen fortalecer la coherencia y efectividad de su acción climática a través de medidas integradas.

1 Marco conceptual y definiciones clave

A nivel internacional, las acciones de respuesta al cambio climático se agrupan en dos enfoques principales: mitigación y adaptación¹.

- **Medida de mitigación:** acción, medida o proceso orientado a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y otros forzantes climáticos, o a incrementar, evitar el deterioro o mejorar el estado de los sumideros de dichos gases.
- **Medida de adaptación:** acción, medida o proceso de ajuste al clima actual o proyectado o a sus efectos en sistemas humanos o naturales, con el fin de moderar o evitar los daños, reducir la vulnerabilidad, aumentar la resiliencia o aprovechar las oportunidades beneficiosas.

Históricamente, estos enfoques han sido abordados de manera separada. Sin embargo, estudios recientes (Dodman et al., 2022; Grafakos et al., 2020) advierten que esta separación puede generar ineficiencias, conflictos entre políticas y pérdida de oportunidades para crear sinergias. En respuesta, ha surgido una tendencia a promover un enfoque más holístico, que fomente soluciones integradas, alineadas con los objetivos de desarrollo sostenible y más atractivas para los mecanismos de financiamiento climático (CMNUCC, 2023).

En un contexto de recursos limitados, adoptar una visión integrada puede contribuir a un mejor aprovechamiento de las oportunidades, aumento de eficiencias y coherencia, e incluso ampliar el apoyo político (OCDE, 2021; IISD, 2022). Reconocer la interdependencia entre mitigación y adaptación permite anticipar impactos no deseados y aprovechar sinergias para generar resultados más sólidos y sostenibles.

A continuación, se presentan definiciones clave elaboradas a partir de marcos internacionales (IPCC, OCDE, CMNUCC), que permiten orientar la planificación de medidas integradas:

- **Sinergias:** ocurre cuando las acciones de mitigación y adaptación interactúan entre sí para producir mejores resultados y aumentar la efectividad, en comparación con abordarlas de forma separada (IISD, 2022).
- **Trade-off:** se refiere al caso en que perseguir un objetivo disminuirá el logro de otros objetivos, reduciendo así potencialmente el beneficio neto para la sociedad o el medio ambiente (IPCC, 2019).
- **Maladaptación** para referirse a acciones de adaptación que pueden conducir a mayor riesgo de resultados adversos en relación con el clima, mayor vulnerabilidad al cambio climático o menor bienestar, en el presente o en el futuro, así como significar un aumento en las emisiones de gases de efecto invernadero o afectar la capacidad de captura de los sumideros de GEI (IPCC, 2019). La maladaptación además puede socavar las capacidades y oportunidades de adaptación presentes y futuras, o producir cargas desproporcionadas para los más vulnerables.
- **Co-beneficios:** se refieren a los efectos positivos que una política o medida dirigida a un

¹ Definiciones a partir de la Ley Marco de Cambio Climático.



objetivo tiene sobre otro objetivo, aumentando así el beneficio total para la sociedad o el medio ambiente (IPCC, 2019). Cuando se busca abordar de forma integrada la adaptación y la mitigación al cambio climático, dentro de los co-beneficios se van a hacer referencia al potencial que tiene una medida, con un objetivo principal en uno de estos ámbitos, de generar efectos positivos en el otro.

- **Respuestas integradas al cambio climático:** Se refiere a acciones o medidas específicas que, al diseñarse, buscan simultáneamente alcanzar objetivos tanto de mitigación como de adaptación al cambio climático. Esto considera las interrelaciones y sinergias entre ambas áreas. La respuesta integrada busca soluciones que contribuyan tanto a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero como a fortalecer la capacidad de adaptación de las comunidades, alineándose con objetivos de desarrollo sostenible. En el contexto de los planes sectoriales, y dado que existen mecanismos diferenciados de reporte, será necesario acordar cuál es el objetivo principal de la medida —mitigación o adaptación — y, a partir de ello, determinar cuál se considera como co-beneficio para efectos de su registro y seguimiento.
- **Enfoque de integración en la acción climática:** Describe una metodología o marco conceptual que guía el diseño y la planificación de políticas, proyectos y estrategias climáticas, asegurando que se consideren de manera conjunta los beneficios de mitigación y adaptación y que no se pongan en marcha iniciativas que puedan ser perjudiciales a alguna de las dos áreas.
- **Componente de integración:** en los Instrumentos de Gestión del Cambio Climático (IGCC), se refiere al resultado de aplicar un enfoque de integración durante su elaboración. Esto permite identificar, por una parte, respuestas integradas al cambio climático, que buscan simultáneamente alcanzar objetivos tanto de mitigación como de adaptación al cambio climático, y por otra, medidas que consideran en su diseño e implementación los efectos sobre la mitigación y adaptación, promoviendo sinergias y evitando iniciativas perjudiciales para alguna de las dos áreas. Este componente puede desarrollarse como una sección específica del instrumento o enunciarse bajo otros títulos que correspondan a la estructura propia de cada instrumento.

La Figura 1 ilustra distintos niveles de conexión entre adaptación y mitigación, destacando las posibilidades de sinergia y los *trade-offs*. Esta visualización puede ser útil para analizar intervenciones climáticas y orientar su diseño hacia soluciones más integradas.

Figura 1. Interacciones entre acciones de adaptación y mitigación climática


Fuente: Tepual Conservación, 2025.

Además, en el Anexo 1 se presenta un listado de medidas que han demostrado contribuir de forma simultánea a la mitigación y la adaptación, y que pueden ser consideradas como referencia en procesos de planificación sectorial y territorial.

Comprender estos conceptos es esencial para identificar oportunidades de acción integrada y evitar efectos no deseados. Por ejemplo, una reforestación mal diseñada podría aumentar la captura de carbono, pero a costa de reducir la biodiversidad o aumentar la vulnerabilidad a sequías. A la inversa, ciertas medidas de adaptación, como el uso intensivo de aire acondicionado, podrían aumentar significativamente las emisiones si no están alineadas con una matriz energética limpia.

Entender estas interacciones permite mejorar la toma de decisiones y construir políticas climáticas más robustas y efectivas.

2 Aplicación del enfoque de integración e identificación de respuestas integradas en Planes Sectoriales

En base al marco conceptual previamente descrito, esta sección aborda cómo el enfoque de integración puede ser operacionalizado en la práctica, particularmente en la elaboración de planes sectoriales conjuntos (mitigación y adaptación)². La experiencia reciente desarrollada en Chile ofrece un punto de partida útil para reflexionar sobre herramientas, procesos y condiciones necesarias para aplicar este enfoque en otros contextos nacionales.

La aplicación del enfoque de integración permite identificar, por una parte, respuestas integradas al cambio climático, que buscan simultáneamente alcanzar objetivos tanto de mitigación como de adaptación al cambio climático, y por otra, medidas que consideran en su diseño e

² El marco normativo chileno exige que los planes conjuntos incluyan explícitamente el componente de integración (Art. 35 del reglamento de Ley Marco de Cambio Climático).



implementación los efectos sobre la mitigación y adaptación, promoviendo sinergias y evitando iniciativas perjudiciales para alguna de las dos áreas (IISD, 2022; OCDE, 2021; CMNUCC, 2023).

La planificación sectorial constituye una oportunidad estratégica para identificar respuestas integradas, fomentar sinergias y prevenir efectos no deseados desde etapas tempranas. Para ello, es necesario combinar elementos conceptuales con mecanismos prácticos que faciliten el trabajo colaborativo entre equipos técnicos de distintas áreas y disciplinas.

Se identifican tres elementos habilitantes fundamentales:

1. Un marco conceptual común, que permita un entendimiento compartido entre actores institucionales.
2. Herramientas prácticas adaptables, que orienten la planificación integrada.
3. Instancias de coordinación y trabajo conjunto, que aseguren un diálogo fluido entre los responsables de mitigación y adaptación.

A continuación, se detallan aspectos clave para implementar el enfoque de integración durante el proceso de elaboración de planes sectoriales, siguiendo una lógica de etapas que puede ser adaptada según el contexto institucional de cada país.

2.1 Etapas claves para la aplicación del enfoque

2.1.1 Planificación de la elaboración del instrumento

La coordinación desde el inicio es fundamental. Se recomienda establecer una carta Gantt común, que identifique los principales hitos y puntos de convergencia entre los equipos responsables de mitigación y adaptación. Esta herramienta facilita la sincronización del trabajo, evita duplicidades y promueve la formulación de medidas con mirada integrada.

Para identificar estos espacios se recomienda responder las siguientes preguntas.

PREGUNTAS ORIENTADORAS PARA GUIAR LA PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO

- ¿Cuáles son las actividades y productos claves para la elaboración de los planes de mitigación y adaptación?
- ¿Cómo se interrelacionan estas actividades en términos de tiempo y dependencias?
- En base a lo anterior, ¿Qué etapas del proceso generan insumos clave que deben ser compartidos entre ambos equipos para generar sinergias entre los procesos?

Además, es recomendable designar un/a facilitador/a que lidere la articulación y seguimiento del enfoque de integración a lo largo del proceso.

2.1.2 Diagnóstico conjunto

A través de un diagnóstico compartido, los equipos pueden identificar oportunidades donde las medidas de adaptación refuerzan la mitigación, y viceversa, alineando objetivos y aprovechando las sinergias. Además, constituye una oportunidad para incorporar de manera sistemática enfoques transversales como la equidad, la justicia y la perspectiva de género en la formulación e implementación de los planes sectoriales.

Para esta etapa se sugiere elaborar una matriz de integración de diagnósticos sectoriales de mitigación y adaptación, que presente de manera estructurada las relaciones entre ambos ámbitos y los espacios de convergencia. Esto permite visualizar áreas de convergencia que pueden orientar la formulación de respuestas integradas.

Para elaborar un diagnóstico integrado, que identifique espacios de vinculación entre mitigación y adaptación, se recomienda abordar las siguientes preguntas.

PREGUNTA ORIENTADORA PARA ANALIZAR LAS RELACIONES ENTRE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

- **¿Qué aspectos comunes emergen en los diagnósticos de mitigación y adaptación que podrían ser aprovechados para promover una respuesta climática integrada en el sector?**

Para esto se sugiere revisar las principales conclusiones de cada uno de los diagnósticos, con el fin de identificar *áreas prioritarias de intervención o desafíos comunes* que afectan tanto a la mitigación como a la adaptación. Esta identificación temprana permitirá, en etapas posteriores, desarrollar respuestas integradas a partir de requerimientos compartidos.

Ejemplo en el sector energético: un diagnóstico de mitigación podría revelar que el mayor consumo de energía y emisiones se concentran en edificios e industrias intensivas en energía. En paralelo, un diagnóstico de adaptación podría señalar que esos mismos sectores enfrentan riesgos por aumentos proyectados en la demanda energética y la exposición a olas de calor. Esto permite identificar como área común de trabajo la gestión del consumo energético.

Ejemplo para el sector agropecuario: ambos diagnósticos podrían coincidir en señalar la degradación del suelo como una fuente de emisiones y como un factor de vulnerabilidad frente a sequías o lluvias intensas. Reconocer esta convergencia permite priorizar la gestión del suelo como ámbito clave para la integración, sobre el cual posteriormente se podrán diseñar medidas específicas.

Ejemplo ámbito de gobernanza: ambos diagnósticos podrían coincidir en que existen dificultades para coordinar actores relevantes del sector a nivel nacional y territorial, o que faltan capacidades para incorporar criterios climáticos en la planificación sectorial. Estos hallazgos permitirían definir como prioridad compartida el fortalecimiento de la gobernanza climática en el sector, antes de diseñar medidas específicas.

Para responder esta pregunta de manera sistemática, se propone desarrollar el análisis a través de una matriz de doble entrada ("matriz de integración") construida de la siguiente manera:

- En el eje vertical (filas), se listan las áreas prioritarias del diagnóstico de mitigación (p. ej., "emisiones por degradación del suelo", "emisiones por consumo energético en edificios").
- En el eje horizontal (columnas), se listan las principales conclusiones del diagnóstico de adaptación (p. ej., "fuerte amenaza de sequía", "aumento de olas de calor en zonas urbanas").

En base a lo anterior, el trabajo consiste en analizar la celda donde se cruza cada fila con cada columna, para determinar si los desafíos están interconectados. El resultado de este ejercicio es una matriz que permite visualizar de forma integrada los hallazgos de ambos diagnósticos, facilitando la identificación de desafíos comunes que sirvan como una oportunidad para el alineamiento de respuestas de adaptación y mitigación.

2.1.3 Identificación y diseño de respuestas integradas

Esta etapa es crítica para traducir el enfoque conceptual en respuestas concretas. Se recomienda

utilizar herramientas como la Teoría del Cambio³, que ayuda a construir una visión integrada de largo plazo y permite identificar condiciones necesarias, resultados intermedios y medidas asociadas.

Esta herramienta permite construir una visión común de largo plazo que incorpore mitigación y adaptación, clarificando qué condiciones son necesarias para alcanzarla.

¿Cómo hacerlo?

- Realizar un taller conjunto entre ambos equipos.
- Definir una meta integrada de largo plazo que considere carbono neutralidad, resiliencia y reducción de vulnerabilidad.
- Trabajar hacia atrás identificando condiciones, resultados intermedios y medidas necesarias.

Posteriormente, se recomienda aplicar una Lista de Chequeo (Anexo 1), que permita evaluar:

- Posibles *trade-offs* con otros objetivos climáticos o de sostenibilidad.
- Oportunidades de sinergias con otras medidas dentro del plan o en otros instrumentos de planificación.

Esta lista puede ser aplicada en distintas etapas, incluyendo la fase de diseño, revisión técnica y validación política.

Para el diseño final de las respuestas integradas es fundamental distinguir el objetivo principal de cada acción, ya que esto determina su clasificación. En este contexto, se propone la siguiente categorización:

- Medidas de mitigación (M): Acciones cuyo objetivo principal es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).
- Medidas de mitigación con co-beneficio en adaptación (M-a): Acciones orientadas a reducir emisiones, pero que también fortalecen la resiliencia o reducen vulnerabilidades.
- Medidas de adaptación (A): Acciones cuyo objetivo principal es reducir la vulnerabilidad climática o aumentar la resiliencia.
- Medidas de adaptación con co-beneficio en mitigación (A-m): Acciones orientadas a la adaptación que, adicionalmente, contribuyen a reducir emisiones o capturar carbono.

Esta clasificación facilita una mejor organización de las medidas en los planes sectoriales y asegura su adecuada incorporación en los reportes nacionales e internacionales, como los IBT.

³ El método de la Teoría del Cambio (TdC), corresponde a una descripción de cómo y por qué se espera que ocurra un cambio deseado en un contexto particular y se centra en trazar un mapa o "completar" lo que se ha descrito como el "punto medio perdido" entre lo que hace un programa o iniciativa, es decir, sus actividades o intervenciones, y cómo éstas conducen a la consecución de los objetivos planteados. Para ellos, se deben primero identificar los objetivos deseados y luego trabajar a partir de ellos para identificar las condiciones necesarias para que ocurran los objetivos, es decir, que estos se manifiesten en resultados (MMA, 2025).

Así, estas respuestas continuarán clasificándose según sea su objetivo principal, explicitando los co-beneficios⁴ en el otro ámbito. Esto permite reconocer su contribución integrada sin generar confusión en los informes.

En países que aún no han establecido presupuestos sectoriales de emisiones, se recomienda igualmente aplicar una lógica de priorización basada en impactos mensurables en GEI y resiliencia, utilizando herramientas como estimaciones de potencial de reducción o indicadores de vulnerabilidad.

2.1.4 Cuantificación de co-beneficios

Cuando sea posible, se recomienda estimar los beneficios cruzados de las respuestas integradas:

- Para medidas de adaptación con impacto en mitigación: estimar la reducción de emisiones. Esto permite cumplir con los requerimientos del IBT, que solicita cuantificar el aporte en mitigación de “medidas de adaptación con beneficios secundarios en mitigación⁵”.
- Para medidas de mitigación con beneficios en adaptación: incorporar indicadores de resiliencia, reducción de vulnerabilidad u otros efectos deseados.

En contextos con limitaciones metodológicas, de datos o financieras, se sugiere comenzar con estimaciones cualitativas o semicuantitativas, priorizando medidas con alta plausibilidad de impacto dual y desarrollando capacidades gradualmente para su monitoreo.

2.1.5 Redacción general del Instrumento

Desarrollar un relato estratégico que explique claramente cómo se conectan las dimensiones de mitigación y adaptación en el instrumento, puede fortalecer la comprensión técnica, la comunicación pública y el acceso a financiamiento.

Estas orientaciones buscan servir como una guía adaptable para equipos técnicos que diseñan instrumentos de planificación climática, especialmente en países que aún no han desarrollado metodologías propias para la integración de mitigación y adaptación. Las herramientas aquí presentadas pueden ser ajustadas a diferentes sectores, escalas y capacidades institucionales.

Asimismo, se sugiere consultar otros marcos conceptuales generales que orientan la promoción de respuestas integradas (ver Cuadro 1).

Cuadro 1. Marcos generales para la promoción de respuestas integradas.

- **Soluciones basadas en la Naturaleza** (SbN) (Cohen-Shacham et al., 2016), establecidas en los años 2000 y promovidas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

⁴ Es importante señalar que los co-beneficios en mitigación y adaptación deben ser evaluados con atención y rigor ya que su atribución de manera generalizada puede restarles valor. Solo mediante una evaluación adecuada se podrán identificar las respuestas que realmente contribuyen a una respuesta integrada al cambio climático, evitando simplificaciones que no reflejan su verdadero potencial. En el Anexo N°1 se presenta un conjunto de medidas que tienen efectos tanto en mitigación como en adaptación lo que puede apoyar la identificación de co-beneficios.

⁵ Este término es utilizado en las directrices del Marco de Transparencia de la CMNUCC, específicamente en el párrafo 85 del Anexo de la Decisión 18/CMA.1, que establece la necesidad de reportar información sobre políticas, acciones y medidas de mitigación, incluyendo aquellas acciones de adaptación y planes de diversificación económica con co-beneficios de mitigación.

y, posteriormente, integradas en las políticas de la Unión Europea y en la agenda de las Naciones Unidas para el desarrollo sostenible, han sido clave para revalorizar el rol de los ecosistemas en la respuesta al cambio climático. Su enfoque se centra en la protección, gestión sostenible y restauración de ecosistemas naturales o modificados, maximizando sus servicios ecosistémicos como herramienta para enfrentar los desafíos del cambio climático, la seguridad alimentaria y la gestión de riesgos. Las SbN abarcan desde la restauración de manglares para reducir el impacto de las marejadas hasta el fomento de la agroforestería para secuestrar carbono, ofreciendo un enfoque adaptable que puede ser aplicado en múltiples contextos geográficos y ambientales. De esta manera, las SbN funcionan más como marcos generales o enfoques amplios que engloban diversas prácticas y opciones de respuesta. En lugar de ser una solución específica, ofrecen un conjunto de estrategias adaptables a diferentes contextos para abordar varios desafíos, como la mitigación y adaptación al cambio climático, la seguridad alimentaria y la protección de la biodiversidad.

- **Agricultura Climáticamente Inteligente (Climate Smart Agriculture, CSA)** (Lipper et. al., 2014): Introducida por la FAO en 2010 como un marco amplio que aborda la seguridad alimentaria en un contexto de cambio climático. La CSA no se limita a una tecnología o práctica específica, sino que combina estrategias como la gestión del agua, la mejora de la fertilidad del suelo y el uso de variedades de cultivos resistentes para reducir las emisiones y aumentar la resiliencia agrícola. Este enfoque adaptable permite a los agricultores ajustarse a los cambios ambientales al tiempo que contribuyen a la mitigación del cambio climático.
- **Agricultura Regenerativa** (LaCanne & Lundgren, 2018): Se consolidó en las décadas de 1980 y 1990, apoyada por movimientos ecológicos y organizaciones agrícolas. Este enfoque enfatiza la restauración de la salud del suelo y la biodiversidad mediante prácticas como la rotación de cultivos, el uso de compost y la agroforestería. Estas prácticas incrementan el carbono en el suelo y refuerzan la resiliencia ante eventos climáticos extremos, alineándose con los principios de la sostenibilidad y promoviendo un modelo agrícola más inclusivo y resiliente.
- **Adaptación Basada en Ecosistemas (AbE)** (Munang et al., 2013): Promovida por la Convención de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica (CDB) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) a mediados de los años 2000. AbE utiliza los ecosistemas para reducir la vulnerabilidad al cambio climático, aprovechando su capacidad de adaptación natural. Por ejemplo, los manglares actúan como barreras naturales frente a tormentas y mareas, y los humedales conservan el agua en épocas de sequía, promoviendo un desarrollo resiliente y con múltiples beneficios para las comunidades locales.
- **Gestión Integrada de la Zona Costera (GIZC)** (FAO, 1994): Promovida por la FAO y otras agencias internacionales. Surgió como una respuesta a la degradación de ecosistemas costeros y marinos, en un contexto de cambios ambientales y presión demográfica. La GIZC permite una gestión más efectiva de las zonas costeras mediante la participación activa de comunidades locales, y la integración de objetivos como la protección de hábitats costeros, la mejora de la resiliencia de los medios de vida locales y la promoción de prácticas sostenibles que beneficien a las comunidades y ecosistemas marinos. Este enfoque es particularmente relevante en el contexto del cambio climático, ya que las zonas costeras son vulnerables al aumento del nivel del mar y a fenómenos meteorológicos extremos. La GIZC ayuda a equilibrar las necesidades humanas y la conservación de los ecosistemas marinos, proporcionando un marco adaptable que maximiza los beneficios ambientales y sociales en un contexto de cambio climático.

3 Reportabilidad del Componente de integración de la NDC en los Informes Binales de Transparencia (IBT)

La implementación del enfoque de integración en instrumentos de planificación, como los planes sectoriales y la NDC, debe estar acompañada por mecanismos claros de seguimiento y reporte. Esta sección presenta orientaciones para incluir las respuestas integradas en los IBT, que son exigidos por el Acuerdo de París en el marco del Marco Reforzado de Transparencia (MRT).

La elaboración de estos reportes debe alinearse con las Modalidades, Procedimientos y Directrices (MPD)⁶, un conjunto de reglas que explican cómo los países deben medir, reportar y verificar sus compromisos, asegurando que la información presentada sea transparente, precisa, comparable y consistente con los estándares internacionales establecidos.

Dado que el componente de integración de la NDC aborda compromisos que consideran aspectos de mitigación y adaptación de manera conjunta, a partir de la revisión de los requerimientos establecidos en las MPD para mitigación (capítulo III *infra*) y para adaptación (capítulo IV *infra*) se identificaron espacios para el reporte de contribuciones de integración en los IBT.

En aquellos casos en que se tenga el componente de integración en la NDC, es posible aprovechar estos espacios para reflejar contribuciones que articulen simultáneamente acciones de mitigación y adaptación, facilitando así un reporte coherente y alineado con las directrices internacionales.

La experiencia reciente en Chile destaca oportunidades concretas para incorporar dichas contribuciones dentro de los marcos previstos por las MPD del Acuerdo de París, permitiendo avanzar hacia una presentación más completa de los compromisos nacionales.

Tabla 1. Espacios que dispone el IBT para reportar las contribuciones de la componente de integración.

Sección del IBT	Subsección del IBT	Condiciones que debe cumplir la contribución
Apartado III (Mitigación Art.4)	b. Como indicador de seguimiento de los progresos de la NDC. (párrafo 64 y 65).	<p>Estar planteado como meta. Esto quiere decir que el compromiso define un objetivo cuantificable y específico que un país busca alcanzar en un periodo determinado, relacionado con la mitigación al cambio climático.</p> <p>Ser complementario a las metas de emisión⁷. Esto implica que las metas de integración no deben solaparse con las metas de emisiones absolutas ya definidas en el componente de mitigación de la NDC. Actualmente, estas metas de emisiones excluyen el sector UTCUTS. Por lo tanto, para que una meta de integración sea relevante para el seguimiento, debe aportar una dimensión adicional y distinta a las ya cubiertas por las metas de emisión, evitando así el doble conteo de reducciones o aumentos de emisiones de GEI.</p>

⁶ Decisión 18/CMA.1(Conferencia de las Partes, Acuerdo de París).

⁷ Este criterio se alinea con las MPD del Acuerdo de París, que establecen que las Partes deben garantizar la transparencia, coherencia y consistencia de sus reportes, evitando duplicidades en el monitoreo y asegurando que las contribuciones sean contabilizadas de manera íntegra y precisa.



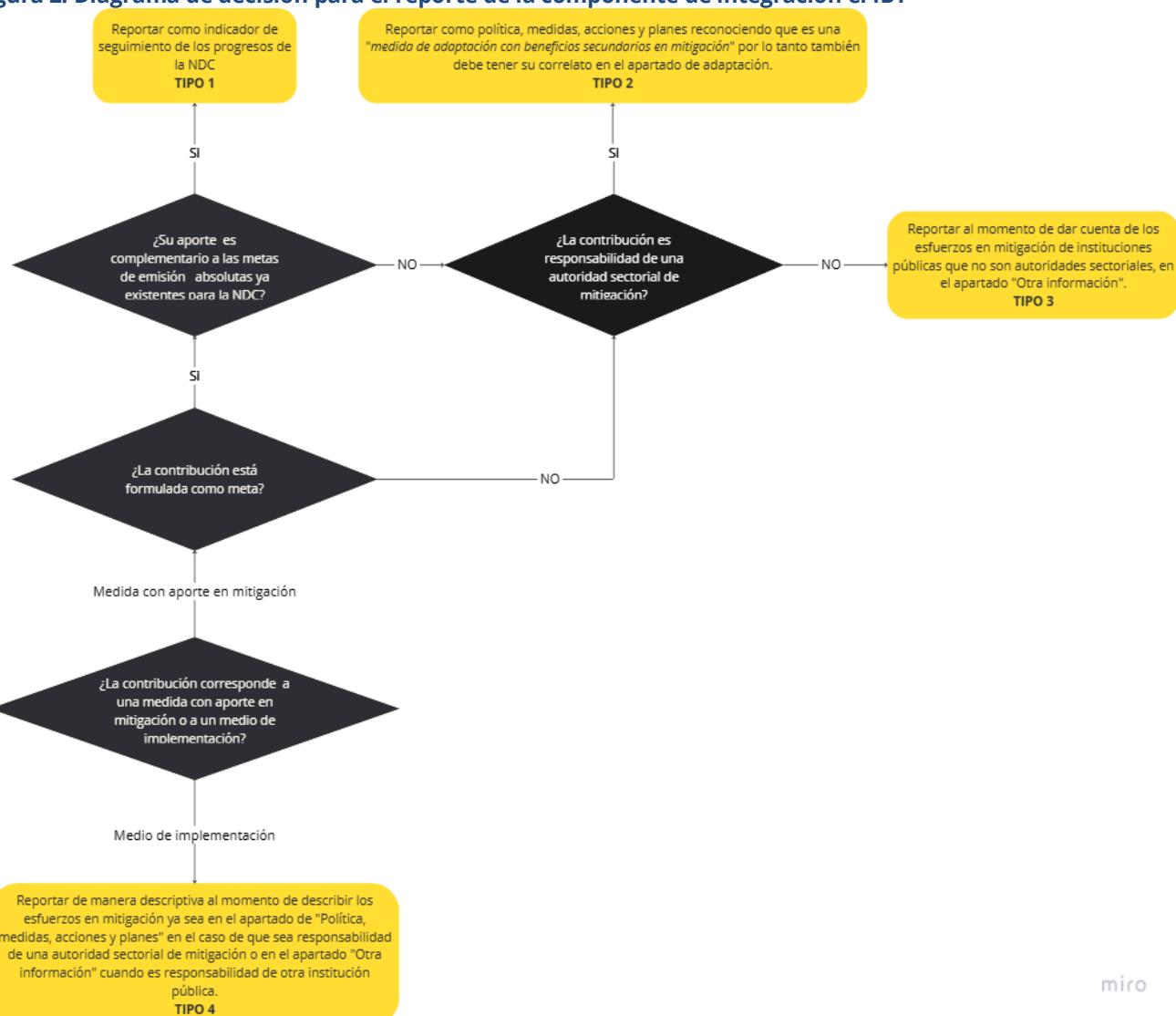
Sección del IBT	Subsección del IBT	Condiciones que debe cumplir la contribución
	d. Reporte como parte de política, medidas, acciones y planes. (párrafo 80)	<p>Comprometer una política, medida, acción o plan con aporte en mitigación. Esto implica que el compromiso está orientado a implementar estrategias específicas que reducen las emisiones de GEI o aumentan la capacidad de captura de carbono.</p> <p>Contar con metodologías y datos para cuantificar y proyectar su aporte⁸.</p>
	g. Otra información. (párrafo 103)	No cumplir las condiciones anteriores, por lo que se puede presentar en este apartado entendiendo que corresponde a “otra información pertinente para el seguimiento de los progresos alcanzados en la aplicación y el cumplimiento de su NDC en virtud del artículo 4 del Acuerdo de París”.
Apartado IV (Adaptación Art.7)	d. Informar como medida de adaptación y/o plan de diversificación económica que haya dado lugar a beneficios secundarios de mitigación. (párrafo 103)	En el caso de cumplir las condiciones para reportar en el Apartado III, como parte de política, medidas, acciones y planes, el hecho de reportarla como <i>“medida de adaptación con beneficios secundarios en mitigación”</i> es una oportunidad para relevar el aporte que las contribuciones de la componente de integración tienen también en adaptación y asegurar coherencia entre los contenidos informados.

Fuente: Elaboración propia.

Para facilitar la reportabilidad, se recomienda utilizar el diagrama de decisión de la Figura 2 que permita determinar la mejor forma de reporte en función del tipo de contribución. Se deben considerar las siguientes definiciones:

- *Medida de mitigación:* acciones, medidas o procesos orientados a reducir las emisiones de GEI y otros forzantes climáticos o a incrementar, evitar el deterioro o mejorar el estado de los sumideros de dichos gases, con el fin de limitar los efectos adversos del cambio climático
- *Medios de implementación:* acciones, medidas o procesos relacionados con el desarrollo y transferencia de tecnología, el fortalecimiento de capacidades, y el financiamiento, entre otros, que se requieran para la implementación de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.
- *Contribuciones formuladas como una meta:* son aquellas en que los países establecen objetivos cuantificables y específicos a ser alcanzados dentro de un plazo determinado.
- *Contribución con aporte adicional:* se refiere a que la contribución genere un aporte adicional a lo que el país ya reporta como meta para hacer seguimiento a su NDC. Esto con el fin de evitar el doble conteo en las reducciones de emisiones de GEI.

⁸ Si bien se puede aplicar flexibilidad el país debe explicar cómo va a ir avanzando en el desafío de reporte.

Figura 2. Diagrama de decisión para el reporte de la componente de integración el IBT


Fuente: Elaboración propia

Tipos de contribuciones y su reporte recomendado:

- *Tipo 1: Contribuciones de integración consideradas medidas de mitigación, formuladas como meta y con aporte adicional a las metas ya establecidas.*

Reporte: como indicador de seguimiento de los progresos de la NDC. Estos indicadores pueden basarse en una estimación de emisiones de GEI o en indicadores no relacionados con GEI como, por ejemplo, hectáreas de reforestación, porcentaje de uso o producción de energía renovable, neutralidad de carbono, participación de combustibles no fósiles en el consumo de energía primaria e (párrafo 66, MPD).

- *Tipo 2 y 3: Contribuciones de integración consideradas medidas de mitigación, no formulada como meta o formulada como meta, pero sin aporte adicional.*

Reporte: como parte de política, medidas, acciones y planes reconociendo que es una "medida de adaptación con beneficios secundarios en mitigación" por lo tanto también debe

tener su correlato en el apartado de adaptación. En el caso de que la contribución sea responsabilidad de una autoridad sectorial de mitigación esta debe estimar de las reducciones de emisiones de GEI logradas y proyectadas y presentarlas en formato tabular. Si no hay metodologías disponibles, se puede aplicar flexibilidad según capacidades nacionales. Cuando la contribución dependa de otro tipo de institución pública, se reporta en "Otra información".

- *Tipo 4: Contribuciones de integración consideradas como medios de implementación.*

Reporte: De manera descriptiva al momento de describir los esfuerzos en mitigación, ya sea en el apartado de "Política, medidas, acciones y planes" en el caso de que sea responsabilidad de una autoridad sectorial de mitigación, o en el apartado "Otra información" cuando es responsabilidad de otra institución pública.

Estas orientaciones pueden ser adaptadas según el marco institucional, capacidades técnicas y prioridades nacionales. Asegurar una adecuada reportabilidad de respuestas integradas no solo permite cumplir con las exigencias del Acuerdo de París, sino que también fortalece la transparencia, credibilidad y coherencia de la acción climática nacional.

4 Recomendaciones para países de América Latina y el Caribe

En base a la experiencia de Chile, se presentan las siguientes recomendaciones para países de la región que buscan fortalecer la integración de mitigación y adaptación y avanzar hacia respuestas climáticas integradas. Estas recomendaciones deben ser adaptadas a las condiciones políticas, institucionales, técnicas y socioeconómicas de cada país.

- Fortalecer el marco conceptual y promover una narrativa climática con enfoque de integración tanto en planes sectoriales como NDC.
 - Elaborar guías técnicas nacionales que orienten la incorporación del enfoque de integración desde etapas iniciales de la planificación de los instrumentos. Estas deben incluir definiciones operativas claras y criterios para identificar respuestas integradas.
 - Promover una narrativa climática que posicione a las respuestas integradas como pilar de acción climática, donde mitigación y adaptación no compitan, sino se potencien.
 - Adaptar el objetivo de la integración a la escala y naturaleza de cada instrumento (NDC, planes sectoriales, planes locales, etc.) reconociendo sus fines específicos y contextos particulares.
- Desarrollar y aplicar herramientas prácticas para operacionalizar la integración.
 - Usar herramientas concretas y replicables, como listas de chequeo, que faciliten la identificación y el diseño de las medidas.
 - Asegurar la flexibilidad metodológica para que estas herramientas puedan ajustarse a diferentes sectores y territorios, evitando enfoques rígidos que limiten su aplicabilidad, sirviendo como herramientas para facilitar la acción en lugar de crear barreras adicionales.
- Fortalecer capacidades institucionales e intersectoriales
 - Establecer espacios formales de articulación intersectorial, tanto a nivel nacional como



subnacional, que promuevan la coherencia entre políticas públicas, la identificación de sinergias.

- Impulsar programas de formación técnica, dirigidos a funcionarios públicos y equipos técnicos, que incluyan contenidos sobre el enfoque de integración, gobernanza intersectorial, co-beneficios y *trade-offs*.
- iv. Establecer sistemas robustos de seguimiento, evaluación y reportabilidad
- Diseñar mecanismos específicos de seguimiento para las respuestas integradas, incluyendo indicadores que permitan visibilizar los aportes de la respuesta en cada ámbito.
 - Asegurar que estos sistemas de seguimiento estén alineados con los marcos de reporte existentes para evitar duplicidades y mejorar la coherencia de la información.
 - Definir responsables y estructuras de coordinación: establecer claramente los equipos y roles encargados del reporte del componente de integración. Se recomienda crear instancias de trabajo conjunto entre equipos técnicos, acordado un plan común. Según Libélula (2024), un proceso colaborativo efectivo debe basarse en credibilidad, relevancia y legitimidad (CRELE). Se sugiere iniciar con una reunión para alinear objetivos, plazos y expectativas.
 - Generar compromiso político y claridad de procesos: FAO & PATPA (2023) recomiendan comenzar con un compromiso político, la designación de un equipo coordinador y la definición consensuada del contenido del IBT, basado en las prioridades y circunstancias nacionales.
 - Establecer un protocolo de recopilación de información: una vez definidos los roles y procesos, se debe identificar la información que se reportará y acordar un procedimiento formal para su solicitud, recepción y revisión.

5 Reflexiones finales

La integración de mitigación y adaptación no es solo deseable, sino posible, estratégica y necesaria. La experiencia de Chile demuestra que, el enfoque de integración resulta en respuestas integrada, las que pueden diseñarse e implementarse de forma efectiva cuando existen condiciones habilitantes, como una institucionalidad activa, marcos metodológicos adecuados y herramientas prácticas.

Adoptar un enfoque de integración no significa duplicar esfuerzos, sino reorientarlos para lograr mayor coherencia y eficiencia. Este enfoque permite maximizar beneficios sociales, ambientales y económicos de la acción climática, especialmente en sectores con alto potencial de sinergia como la agricultura, biodiversidad, energía, agua e infraestructura.

La clave está en incorporar, desde las primeras etapas de planificación, un análisis sistemático de posibles interacciones entre respuestas (sinergias y *trade-offs*), para evitar efectos adversos, potenciar co-beneficios y avanzar hacia políticas climáticas más robustas y alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

La integración debe entenderse como un medio para lograr una acción climática más efectiva, eficiente, justa y resiliente. Compartir aprendizajes concretos y adaptar buenas prácticas a los



contextos nacionales y locales será fundamental para acelerar la transición hacia respuestas integradas en América Latina y el Caribe.

Además de conectar agendas, la integración es una herramienta estratégica para optimizar recursos y construir soluciones climáticas más inclusivas y duraderas. Su implementación requiere voluntad política, claridad conceptual, coordinación intersectorial y capacidades técnicas adecuadas.

La cooperación regional, el intercambio de experiencias y la adaptación contextualizada de buenas prácticas serán fundamentales para acelerar una acción climática transformadora.

6 Referencias

- CMNUCC. (2023). Outcome of the first global stocktake. Draft decision -/CMA.5. Proposal by the President. FCCC/PA/CMA/2023/L.17. <https://unfccc.int/documents/636608>
- Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C., & Maginnis, S. (Eds.). (2016). *Nature-based solutions to address global societal challenges*. IUCN – International Union for Conservation of Nature. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2016-036.pdf>
- Dodman, D., Hayward, B., Pelling, M., Broto, V. C., Chow, W., Chu, E., Dawson, R., Khirfan, L., McPhearson, T., Prakash, A., Zheng, Y., & Ziervogel, G. (2022). Cities, settlements and key infrastructure. En H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, M. Tignor, E. S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, & B. Rama (Eds.), *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (pp. 907–1040). Cambridge University Press
- FAO. (1994). *Integrated coastal area management and agriculture, forestry and fisheries*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/4/t0708e/t0708e00.htm>
- FAO & PATPA. (2024). *Herramienta de hoja de ruta y orientación del Informe Bienal de Transparencia (BTR)*. Food and Agriculture Organization - Partnership on Transparency in the Paris Agreement. Recuperado de: <https://transparency-partnership.net/publications-tools/btr-guidance-and-roadmap-tool>
- GIZ. (2019). *Next steps under the Paris Agreement and the Katowice Climate Package*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). <https://collaborative-climate-action.org/wp-content/uploads/2019/12/Report-Next-steps-under-the-Paris-Agreement-and-the-Katowice-Climate-Package.pdf>
- Grafakos, S., Viero, G., Reckien, D., Trigg, K., Viguie, V., Sudmant, A., Graves, C., Foley, A., Heidrich, O., Miralles, J. M., Carter, J., Chang, L. H., Nador, C., Liseri, M., Chelleri, L., Orru, H., Orru, K., Aelenei, R., Bilska, A., Pfeiffer, B., Lepetit, Q., Church, J. M., Landauer, M., Gouldson, A., & Dawson, R. (2020). Integration of mitigation and adaptation in urban climate change action plans in Europe: A systematic assessment. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 121, 109623. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109623>
- IISD. (2022). Addressing climate change through integrated responses: Linking adaptation and mitigation (Policy brief). <https://www.iisd.org/publications/reports/addressingclimate-change-linking-adaptation-mitigation>
- IPCC. (2019). *Glosario, Sexto Informe de Evaluación (AR6)*. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Recuperado en mayo de 2024 de <https://apps.ipcc.ch/glossary/>
- LaCanne, C. E., & Lundgren, J. G. (2018). Regenerative agriculture: Merging farming and natural resource conservation profitably. *PeerJ*, 6, e4428. <https://doi.org/10.7717/peerj.4428>
- Ley Marco de Cambio Climático. (2022). Ley N° 21.455. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1177286>
- Libélula. (2024). Consultoría: "Preparación para los Reportes Binales de Transparencia"

[Resumen ejecutivo]. Environment and Climate Change Canada (ECCC) a través de Gold Standard y el apoyo del Subgrupo técnico de MRV y Cambio Climático de la Alianza del Pacífico (SGT-MRV). Recuperado de: https://alianzapacifico.net/assets/gallery/2024/01/2023.12.18_Resumen-Ejecutivo_compressed.pdf

- Lipper, L., Thornton, P., Campbell, B. M., Baedeker, T., Braimoh, A., Bwalya, M., & Hottle, R. (2014). Climate-smart agriculture for food security. *Nature Climate Change*, 4(12), 1068–1072. <https://doi.org/10.1038/nclimate2437>
- Munang, R., Thiaw, I., Alverson, K., Liu, J., & Han, Z. (2013). The role of ecosystem services in climate change adaptation and disaster risk reduction. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5(1), 47–52. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2013.02.002>
- OECD. (2021). Strengthening adaptation-mitigation linkages for a low-carbon, climate-resilient future (OECD Environment Policy Paper No. 23). OECD Publishing. 58 <https://doi.org/10.1787/6d79ff6a-en>
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2018). *Modalities, procedures and guidelines for the effective implementation of the Enhanced Transparency Framework established by Article 13 of the Paris Agreement*. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/09a%20MPG%20for%20the%20ETF.pdf>



7 Anexos

7.1 ANEXO 1: Lista de Chequeo

LISTA DE CHEQUEO:

Esta lista está conformada por dos grupos de preguntas. Las primeras, buscan evaluar la existencia de *trade-offs* o efectos no deseados. Mientras que el segundo grupo de medidas reúne preguntas destinadas a promover sinergias entre medidas del mismo plan y de otros instrumentos. La implementación de esta lista permitirá identificar relaciones de complementariedad y sinergia entre medidas y acciones, las cuales deberán ser consideradas no solo en su diseño, sino también en la elaboración de sus respectivas cartas Gantt para la implementación. En esa etapa, será clave revisar dichas sinergias para asegurar una ejecución coordinada y eficiente.

Evaluación efectos no deseados	Recomendación según respuesta
<p>i. ¿Es la medida vulnerable frente a amenazas climáticas actuales y futuras? (si/no)</p> <p><i>Ej: Una medida de reforestación que usa especies no resistentes a la sequía hace que la propia inversión sea vulnerable a las condiciones futuras generando un fracaso en la inversión.</i></p> <p>ii. ¿La medida aumenta la exposición de personas y ecosistemas a amenazas? (si/no)</p> <p><i>Ej: Promover la movilidad activa puede aumentar la exposición de personas a olas de calor.</i></p> <p>iii. ¿La medida aumenta la vulnerabilidad climática o socava la capacidad de adaptación presente o futura? (si/no)</p> <p><i>Ej: Forestar con especies exóticas de rápido crecimiento para capturar carbono puede alterar la biodiversidad local, desplazando especies nativas y reduciendo la resiliencia de los ecosistemas frente al cambio climático.</i></p> <p>iv. ¿La medida tiene impactos negativos en otras aristas de la sustentabilidad?</p> <p><i>Ej: La instalación masiva de parques solares en ecosistemas frágiles puede contribuir a la mitigación del cambio climático, pero también generar pérdida de ecosistemas y afectar los servicios ecosistémicos locales.</i></p>	<p>Si la respuesta es sí a cualquiera de estas preguntas se deben realizar los ajustes necesarios que permitan asegurar que la situación evaluada sea gestionada, reduciendo y, en lo posible, evitando los impactos negativos.</p> <p>Lo anterior puede realizarse incorporando a la medida la descripción de las condiciones en que debe desarrollarse para obtener los resultados deseados.</p> <p>Esto también puede llevar a identificar medidas que deben realizarse de manera conjunta para gestionar los efectos no deseados. Este tipo de relación es clave poder identificarlas ya que esas medidas deberán evaluarse de forma conjunta posteriormente.</p>
<p>i. ¿La medida genera emisiones significativas o entorpece los esfuerzos de mitigación?</p>	<p>En este caso es importante ponderar el efecto sobre la generación de emisiones, de ahí que se considere el concepto de "significativas". Lo anterior ya que</p>



Ej: La planificación urbana en extensión sin usos mixtos fomenta la dependencia del automóvil, lo que aumenta las emisiones de GEI y dificulta la adopción de soluciones de movilidad sostenible, como el transporte público eficiente o la movilidad activa.

toda medida puede generar emisiones en su implementación, lo relevante es evaluar si estas van justamente en contra de los esfuerzos de reducción realizados por el mismo u otro sector. De ir en contra de los esfuerzos de mitigación esta medida debiese ajustarse considerando disminuir su impacto

B. Evaluación de sinergias con otras medidas del plan o de otros instrumentos

- i. ¿Cómo se relaciona la medida con otras medidas del plan? Este aspecto es clave de considerar al momento de planificar la implementación de cada una de las medidas.
- ii. ¿Cómo se relaciona con otros planes sectoriales de mitigación o adaptación?



7.2 ANEXO 2: Catastro de respuestas integradas

Tabla 2. Respuestas integradas con alto potencial de aporte tanto en mitigación como en adaptación, las que corresponden a SbN están identificadas con el símbolo .

Sector	Respuesta integrada	Descripción	Aporte en Mitigación	Aporte en Adaptación
Ecosistemas	Restauración y reducción de la conversión de humedales costeros .	<p>La restauración de humedales costeros implica recuperar los humedales costeros degradados o dañados, incluidos los manglares, las marismas salinas y los ecosistemas de pastos marinos, lo que aumenta los sumideros de carbono y evita las emisiones continuas de CO2 de los humedales degradados, además de proteger la biodiversidad.</p> <p>Los humedales costeros proporcionan una defensa natural contra las inundaciones costeras y las marejadas al disipar la energía de las olas, reducir la erosión y ayudar a estabilizar los sedimentos de la costa, por lo que la restauración puede ofrecer beneficios significativos para la adaptación.</p>	<p>Los humedales costeros secuestran carbono (carbono azul) de manera efectiva (alto potencial).</p>	<p>Mejora la protección costera frente a tormentas, inundaciones y el aumento del nivel del mar (alto potencial).</p>
Silvoagropecuario	Reducción de la deforestación y degradación de bosque.	<p>La reducción de la deforestación y la degradación de bosques implica conservar los depósitos de carbono existentes en la vegetación y el suelo forestal al controlar las causas de la deforestación (como la agricultura comercial y de subsistencia, la minería y la expansión urbana) y la degradación forestal (como la sobreexplotación, las malas prácticas de cosecha, el sobrepastoreo, brotes de plagas y incendios extremos).</p>	<p>Evita la emisión de grandes cantidades de carbono almacenado en los bosques (alto potencial).</p>	<p>Protege los ecosistemas y recursos naturales frente a impactos climáticos, como inundaciones y erosión (alto potencial).</p>
Silvoagropecuario	Reforestación, aforestación y restauración de bosques.	<p>También denominado "Adaptación basada en bosques", considera estrategias que utilizan los ecosistemas forestales para mitigar los efectos del cambio climático, incluyendo la forestación (plantación de bosques en terrenos que históricamente no han sido forestales, con el objetivo de capturar carbono.), la reforestación (plantación de árboles en áreas deforestadas) y la restauración forestal (restauración de ecosistemas forestales degradados.)</p>	<p>Aumenta la captura de carbono al restaurar áreas deforestadas y al generar nuevas áreas (alto potencial).</p>	<p>Mejora la resiliencia de los ecosistemas y las comunidades locales a eventos climáticos extremos ya que crea barreras naturales contra la erosión y mejora la retención de agua en el suelo (alto potencial).</p>
Silvoagropecuario	Reducción de las pérdidas post-cosecha	<p>Mejora en la cadena de suministro agrícola para reducir el desperdicio de alimentos después de la cosecha. Existen diferencias entre las tecnologías de reducción de desperdicio de alimentos en las granjas de sistemas agrícolas a pequeña escala y a gran escala. Un conjunto de opciones incluye instalaciones de almacenamiento a nivel de granja, tecnologías de procesamiento por intercambio o comercio, incluyendo el secado</p>	<p>Disminuye las emisiones asociadas a la producción de alimentos al reducir el desperdicio, aunque el aumento en el uso de refrigeración podría incrementar las emisiones por</p>	<p>Mejora la seguridad alimentaria al reducir las pérdidas durante la cadena de suministro. Además, permite reducir la presión sobre la tierra (alto potencial).</p>



Sector	Respuesta integrada	Descripción	Aporte en Mitigación	Aporte en Adaptación
		<p>de alimentos, el procesamiento en la granja para la adición de valor y sistemas de semillas mejorados. Para los sistemas agroalimentarios a gran escala, las opciones incluyen cadenas de frío para la preservación, procesamiento para la adición de valor y vínculos con cadenas de valor que absorben las cosechas casi instantáneamente en la cadena de suministro. Además de las opciones específicas para reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos, hay posibilidades más sistémicas relacionadas con los sistemas alimentarios. Los sistemas alimentarios regionales y locales están siendo promovidos ahora para permitir la producción, distribución, acceso y asequibilidad de los alimentos. Reducir las pérdidas post-cosecha tiene el potencial de reducir emisiones y podría simultáneamente reducir los costos de los alimentos y aumentar la disponibilidad.</p>	consumo de energía (alto potencial).	
Silvoagropecuario	Agroforestería	<p>La agroforestería implica la integración de árboles en tierras de cultivo y sistemas silvopastorales para mejorar la biodiversidad y la productividad del suelo.</p>	Aumenta los sumideros de carbono en la vegetación y en los suelos (alto potencial).	Mejora la salud y resiliencia de las tierras de pastoreo, y ayuda a reducir la desertificación y la degradación de la tierra. También puede aportar a la diversificación productiva de pequeños agricultores (alto potencial).
Silvoagropecuario	Mayor productividad alimentaria	<p>Implementación de prácticas agrícolas que incrementen el rendimiento de los cultivos sin aumentar el uso de recursos.</p>	Reducción de la necesidad de expandir tierras agrícolas, lo que evita emisiones por deforestación (alto potencial).	Aumenta la resiliencia al cambio climático al mejorar la seguridad alimentaria (alto potencial).
Silvoagropecuario	Aumento del contenido de carbono orgánico en el suelo	<p>Mejoras en la gestión del suelo para aumentar su capacidad de almacenar carbono, a través de prácticas como: a) cambiar el uso de la tierra hacia ecosistemas con mayores niveles de carbono en equilibrio, como transformar tierras agrícolas en bosques; b) gestionar la vegetación mediante técnicas que aporten carbono, como el uso de variedades mejoradas, rotaciones, cultivos de cobertura, sistemas de cultivo perennes y biotecnología para aumentar el carbono subterráneo; c) gestionar nutrientes y añadir material orgánico para mejorar el retorno de carbono al suelo, optimizando la tasa, tipo, momento y precisión en la aplicación de fertilizantes; d) disminuir la intensidad del laboreo y conservar residuos; y e) mejorar la gestión del agua, incluyendo el riego en condiciones áridas o semiáridas.</p>	Aumenta el secuestro de carbono en los suelos, contribuyendo a la mitigación (alto potencial).	Mejora la fertilidad del suelo y su capacidad para resistir la degradación bajo condiciones climáticas extremas (alto potencial).

Fuente: Elaboración propia en base al Capítulo 6 y Capítulo 18 IPCC.


Tabla 3. Medidas con potencial moderado en mitigación o en adaptación, las medidas que corresponden a SbN están identificadas con el símbolo .

Sector	Medida	Descripción	Aporte en Mitigación	Aporte en Adaptación
Cadena de producción	Mejora en el procesamiento y venta de alimentos	<p>La mejora en el procesamiento y comercialización de alimentos implica varias prácticas relacionadas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) la "verde" de las cadenas de suministro (por ejemplo, utilizando productos y servicios con un impacto reducido en el medio ambiente y la salud humana), b) la adopción de instrumentos específicos de sostenibilidad entre las empresas agroalimentarias (por ejemplo, prácticas de eco-innovación), c) la adopción de herramientas de contabilidad de emisiones (por ejemplo, huellas de carbono y de agua), d) la implementación de estrategias de "pronóstico de demanda" (por ejemplo, cambios en las preferencias de los consumidores por productos "verdes") y e) el apoyo a procesos de gobernanza de cadenas de suministro policéntricas. 	<p>Apporte en mitigación a través de la reducción del consumo de energía, alimentos amigables con el clima y la disminución de las emisiones de GEI del transporte, residuos y uso de energía (potencial moderado).</p>	<p>Apporte en adaptación principalmente para los agricultores pobres mediante la reducción de costos y la mejora de la resiliencia (alto potencial).</p>
Ecosistemas	Conservación de la biodiversidad .	<p>La conservación de la biodiversidad se refiere a prácticas destinadas a mantener los componentes de la diversidad biológica. Esto incluye la conservación de ecosistemas y hábitats naturales, así como el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en su entorno natural (conservación in situ) y, en el caso de especies domesticadas o cultivadas, en los lugares donde han desarrollado sus propiedades distintivas (conservación ex situ). Ejemplos: establecimiento de áreas protegidas, la preservación de hotspots de biodiversidad, la gestión de tierras para recuperar hábitats naturales y las intervenciones para expandir o controlar especies selectivas en tierras productivas o pastizales.</p>	<p>Permite la mantención de ecosistemas que almacenan carbono, evitando así su emisión (potencial moderado).</p>	<p>Aumenta la resiliencia de los ecosistemas naturales frente a las presiones del cambio climático (potencial moderado).</p>
Ecosistemas	Gestión de biodiversidad y conectividad de ecosistemas .	<p>Estrategias y acciones para conservar, restaurar y mejorar la biodiversidad y la conectividad entre diferentes hábitats naturales, con el fin de preservar la salud de los ecosistemas y mantener la diversidad biológica. La conectividad ecológica es crucial para permitir el movimiento de especies entre hábitats fragmentados y asegurar la resiliencia de los ecosistemas frente a los cambios ambientales, como el cambio climático.</p>	<p>Captura de carbono a través de la conservación y restauración de ecosistemas (bosques, humedales, pastizales). Por otra parte, permite la reducción de la degradación del suelo y emisiones de gases de efecto invernadero (potencial moderado*).</p>	<p>Mejora la resiliencia de los ecosistemas al cambio climático al mismo tiempo que permite reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos a los impactos climáticos (alto potencial*).</p> <p><i>*Se le asignó un potencial de adaptación alto ya que la medida es reconocida como</i></p>



Sector	Medida	Descripción	Aporte en Mitigación	Aporte en Adaptación
			<i>capítulo 6 la medida de conservación de la biodiversidad tiene ese potencial.</i>	<i>medida de adaptación.</i>
Ecosistemas	Gestión integrada de zonas costeras	Un enfoque coordinado para la gestión de recursos costeros, que considera aspectos ambientales, sociales y económicos, promoviendo un desarrollo sostenible y la resiliencia ante el cambio climático.	No tiene un impacto directo en la mitigación (potencial moderado*). <i>*Si bien el IPCC no entrega información del potencial de la medida para adaptación ni para mitigación se opta por poner moderado en mitigación utilizando como referencia el potencial asignado para la conservación de ecosistemas.</i>	Fortalece la resiliencia de las zonas costeras al proteger ecosistemas clave, reducir riesgos de desastres y asegurar medios de vida sostenibles, lo que mitiga los impactos del cambio climático en estas áreas vulnerables (potencial alto*). <i>*Si bien el IPCC no entrega información del potencial de la medida para adaptación ni para mitigación se opta por poner potencial alto ya que la gestión integrada de la zona costera es reconocida como una herramienta efectiva para la adaptación de esos ecosistemas.</i>
Ecosistemas	Restauración y reducción de la conversión de turberas	La restauración de turberas implica la recuperación de turberas degradadas o dañadas, lo que no solo aumenta los sumideros de carbono, sino que también evita las emisiones continuas de CO ₂ de las turberas degradadas. Por lo tanto, además de proteger la biodiversidad, previene emisiones futuras y crea un sumidero de carbono.	Las turberas son importantes sumideros de carbono y su restauración previene emisiones (potencial moderado).	Ayuda a conservar los servicios ecosistémicos y reduce el riesgo de incendios en áreas secas (potencial moderado*). <i>*Si bien en el Capítulo 6 se establece que no hay datos respecto del aporte global en adaptación, se considera moderado utilizando como referencia el aporte asignado para conservación de ecosistemas.</i>
Infraestructura, edificación y ciudades	Gestión de la expansión urbana	Control del crecimiento urbano desmedido mediante planificación para reducir la pérdida de tierras agrícolas y naturales.	Indirecto, al reducir la expansión urbana y conservar áreas naturales que almacenan carbono (potencial moderado*).	Mejora la capacidad de las ciudades para adaptarse a condiciones climáticas cambiantes y evitar el sobre poblamiento (potencial moderado).



Sector	Medida	Descripción	Aporte en Mitigación	Aporte en Adaptación
			<i>*Si bien en el IPCC aparece sin datos respecto del aporte en mitigación, a partir de experiencias en Chile, se considera que tiene un aporte moderado en mitigación.</i>	
Infraestructura, edificación y ciudades	Infraestructura verde y servicios ecosistémicos .	<p>Uso de soluciones naturales para proporcionar servicios ecosistémicos en entornos construidos, principalmente en áreas urbanas. Implica el diseño y manejo de espacios verdes, cuerpos de agua y estructuras que imitan o incorporan procesos ecológicos para mejorar la calidad de vida humana y mitigar/adaptarse al cambio climático. Considera el uso de instrumentos de gestión y planificación territorial; cunetas de infiltración, humedales, jardines de lluvia, zonas de amortiguamiento ribereñas, vegetación y bosques, ingeniería de humedales, paredes verdes.</p>	<p>Mejora de sumideros de carbono a través de la creación de áreas verdes urbanas y reduce el uso de energía y emisiones en áreas urbanas debido a la moderación de temperaturas (potencial moderado*).</p> <p><i>*Se le asignó el moderado ya que en el capítulo 6 la medida de conservación de la biodiversidad tiene ese potencial.</i></p>	<p>Mejora de la calidad del aire y regulación del microclima. Reducción del riesgo de inundaciones y eventos extremos a través de la gestión natural del agua (parques, humedales urbanos) (alto potencial*).</p> <p><i>*Se le asignó un potencial de adaptación alto ya que la medida es reconocida como medida de adaptación.</i></p>
Infraestructura, edificación y ciudades	Usos sustentables del suelo y planificación urbana	<p>Enfoque estratégico para gestionar el desarrollo urbano de manera que se optimicen los recursos, se reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero y se promueva la resiliencia ante el cambio climático. Esta medida implica la organización y diseño del espacio urbano de manera que se facilite el transporte sostenible, se promueva la eficiencia energética y se integren espacios verdes. La planificación espacial adecuada puede ayudar a minimizar la expansión urbana descontrolada, proteger ecosistemas naturales y mejorar la calidad de vida de los habitantes, al mismo tiempo que se consideran las proyecciones de cambio climático y se implementan medidas de adaptación.</p>	<p>Potencial moderado*</p> <p><i>*Si bien en el IPCC aparece sin datos respecto del aporte en mitigación, a partir de experiencias en Chile, se considera que tiene un aporte moderado en mitigación. Se asimila a la información disponible para la medida "evitar dispersión urbana".</i></p>	<p>Potencial moderado</p>
Salud	Gestión de la contaminación del aire	<p>La gestión de la contaminación del aire está vinculada al cambio climático a través de las emisiones de contaminantes que afectan el clima, la salud humana y los ecosistemas, incluida la agricultura. La deposición ácida, consecuencia de esta contaminación, daña la vegetación y contribuye a la degradación de la tierra. Para reducirla, es fundamental prevenir emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) y dióxido de azufre (SO₂), lo que también mitiga las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y otros contaminantes climáticos de corta duración. Esto ayuda a disminuir el calentamiento global a corto plazo,</p>	<p>Las medidas para reducir las emisiones de contaminantes climáticos de corta duración pueden ralentizar el calentamiento global proyectado (alto potencial*).</p> <p><i>*Se considera alto, a pesar de que en la tabla del capítulo 6 se considera "Variable" debido a</i></p>	<p>El control de las partículas en suspensión (PM 2.5) y el ozono mejora la salud humana (potencial moderado).</p>



Sector	Medida	Descripción	Aporte en Mitigación	Aporte en Adaptación
		<p>lo que es crítico para las plantas sensibles a aumentos de temperatura. Asimismo, la gestión de contaminantes como el ozono y las partículas finas (PM 2.5) no solo reduce los efectos de la combustión incompleta de combustibles fósiles, sino que también beneficia la producción agrícola, ya que el ozono puede disminuir el rendimiento de los cultivos. Además, controlar la contaminación urbana e industrial tiene efectos positivos en la salud humana y ayuda a conservar los ecosistemas acuáticos, mitigando la acidificación de los entornos marinos y de agua dulce</p>	<p><i>que se han evidenciado efectos moderadamente negativos que podrían afectar la capacidad del suelo de absorber carbono.</i> <i>Esta medida se denomina "Reducción de la contaminación, incluida la acidificación" en el capítulo 6.</i></p>	
Salud y residuos	Cambio en la dieta	<p>Promoción de dietas más saludables y sostenibles, bajas en carbono, consideran la reducción del consumo de carne y productos procesados. Las dietas saludables y sostenibles representan una serie de cambios dietéticos para mejorar las dietas humanas, haciéndolas saludables en términos de la nutrición que proporcionan, y también (económica, ambiental y socialmente) sostenibles. Un modelo implicaría una reducción del sobreconsumo (particularmente de productos de origen animal) junto con un aumento en el consumo de otros alimentos de origen vegetal.</p>	<p>Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la producción de alimentos, especialmente carne (alto potencial).</p>	<p>Indirecto, al mejorar la sostenibilidad de los sistemas alimentarios frente a impactos climáticos (potencial moderado*).</p> <p><i>*El IPCC no tiene información respecto del efecto global en adaptación de este tipo de medida, se considera moderado utilizando la información disponible para la medida "Sistemas ganaderos eficientes (Mejora en la gestión del ganado)".</i></p>
Salud y residuos	Reducción del desperdicio de alimentos (consumidor o minorista)	<p>Políticas y prácticas para reducir el desperdicio de alimentos en el nivel del consumidor y el comercio minorista.</p>	<p>Reduce las emisiones derivadas de la producción y eliminación de alimentos no consumidos (alto potencial).</p>	<p>Mejora la seguridad alimentaria y la sostenibilidad de los sistemas alimentarios (potencial moderado).</p>
Silvoagropecuario	Manejo sustentable de bosque	<p>El manejo forestal implica prácticas que mejoran el crecimiento de los árboles y la extracción de biomasa. La gestión forestal sostenible busca mantener la biodiversidad, productividad y funciones ecológicas, económicas y sociales de los bosques sin dañar otros ecosistemas. El manejo sustentable del bosque puede incrementar el carbono en biomasa, materia orgánica muerta y suelo, mientras ofrece productos de madera que ayudan a reducir emisiones en otros sectores.</p>	<p>Conserva el carbono almacenado en los bosques y puede aumentar el secuestro de carbono (potencial moderado).</p>	<p>Mantiene los servicios ecosistémicos forestales, como la regulación del ciclo del agua y la protección del suelo (alto potencial).</p>



Sector	Medida	Descripción	Aporte en Mitigación	Aporte en Adaptación
Silvoagropecuario	Gestión de incendios	El manejo del fuego es una opción de manejo del suelo destinada a salvaguardar la vida, la propiedad y los recursos mediante la prevención, detección, control, restricción y supresión de incendios en bosques y otras vegetaciones. Considera el uso de la quema controlada como herramienta para reducir el peligro de incendios y estimular la reforestación natural bajo el dosel forestal y después de la tala clara.	Evita las emisiones masivas de carbono asociadas a incendios no controlados y preserva los stocks de carbono (alto potencial).	Reduce el riesgo de incendios forestales destructivos, mejorando la seguridad de las comunidades (potencial moderado).
Silvoagropecuario	Gestión del agua para promover producción de arroz baja en emisiones	Optimización del uso del agua en la agricultura y la industria para maximizar su eficiencia y reducir la escasez. Este tipo de gestión sugiere la combinación de la gestión del agua con otras prácticas sostenibles, como el manejo adecuado de fertilizantes y la introducción de variedades de arroz más eficientes, puede optimizar los resultados tanto en la reducción de emisiones como en el rendimiento agrícola.	Reduce las emisiones de gases de efecto invernadero principalmente relacionado con la emisión de metano (potencial moderado).	Mejora la disponibilidad de agua en condiciones de sequía, aumentando la resiliencia agrícola (alto potencial).
Silvoagropecuario	Mejora en la gestión de tierras cultivables	Prácticas que buscan aumentar la productividad y sostenibilidad de la agricultura, incluyendo la rotación de cultivos, la conservación del suelo, el uso de tecnología para una mejor gestión de recursos. También tiene relación al uso eficiente de fertilizantes y manejo sostenible del suelo para evitar su degradación. Se considera también la realización de mejoras en la gestión del agua (drenajes), especialmente en la gestión de cultivos de arroz.	Mejora el secuestro de carbono en los suelos y reduce las emisiones por la reducción en el uso de fertilizantes (potencial moderado).	Mejora la productividad del suelo y su resistencia a condiciones climáticas extremas (potencial alto).
Silvoagropecuario	Mejora en la gestión de tierras de pastoreo	Prácticas que eviten el sobrepastoreo, como la rotación de pastizales y el uso de cercas, para mantener la calidad del suelo.	Reduce las emisiones de metano y aumenta el almacenamiento de carbono en suelos y pastizales (potencial moderado).	Mantiene la productividad de los pastizales frente a la variabilidad climática (potencial moderado).
Silvoagropecuario	Sistemas ganaderos eficientes (Mejora en la gestión del ganado)	Métodos que buscan optimizar la producción ganadera mediante la mejora de prácticas de manejo, alimentación y salud animal, minimizando el impacto ambiental. Lo anterior permite la optimización de la alimentación y manejo del ganado para reducir emisiones y mejorar la salud animal. Esta medida considera prácticas tales como: a) optimizar la alimentación y los aditivos dietéticos, como compuestos bioactivos y grasas, para aumentar la productividad y disminuir las emisiones de fermentación entérica; b) realizar una cría selectiva de razas que ofrezcan mayor productividad o menores emisiones; c) gestionar el ganado para reducir la mortalidad neonatal, mejorar la salud animal, y diversificar las especies; d) implementar tecnologías emergentes, algunas no aprobadas en ciertos países, como	Disminuye las emisiones de metano y otros gases de efecto invernadero del ganado, particularmente del metano entérico y la gestión del estiércol (potencial moderado).	Mejora la resiliencia de los sistemas de producción de ganado ante el cambio climático (potencial moderado).

Sector	Medida	Descripción	Aporte en Mitigación	Aporte en Adaptación
		potenciadores de propionato y probióticos; y e) optimizar la gestión del estiércol, que abarca el manejo de la cama y las condiciones de almacenamiento, el uso de digestores anaeróbicos, y el ajuste de prácticas de aplicación de fertilizantes y estiércol. Esta es una medida de mitigación que busca evitar emisiones de metano.		

Fuente: Elaboración propia en base al capítulo 6 y capítulo 18 IPCC.