

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 5

AUTORES

Rocío Besoáin, Paula León, Dafna Bitran, Andrés Otero.

Noviembre 2024

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



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

Resumen ejecutivo	5
Acerca de este informe.....	10
1 Componente de integración en los instrumentos de gestión del cambio climático (IGCC) ...	12
1.1 Revisión de conceptos.....	12
1.2 Componente de integración en los IGCC:.....	17
2 Propuestas de integración para la actualización de la NDC	23
2.1 Revisión compromisos de integración NDC actual y su estado de implementación: ..	23
2.2 Consideraciones necesarias para operativizar la componente de integración en el marco de la actualización de la NDC.	30
2.3 Revisión de metas y compromisos relacionados con aspectos que promueven la integración:.....	42
2.4 Propuesta para la actualización de la NDC 2025:.....	45
3 Próximos pasos.....	56
4 Referencias	57
5 Anexos.....	59
5.1 ANEXO 1: Revisión del potencial de mitigación y de adaptación de diversas medidas para la definición de co-beneficios significativos.....	59
5.1.1 Metodología de revisión de medidas:.....	59
5.1.2 Medidas que aportan significativamente tanto en mitigación como en adaptación	60
5.2 ANEXO 2: Propuesta de capítulo para la componente de integración de la NDC del Primer Informe Bienal de Transparencia y Quinta Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (1BTR/5NC)	69
5.3 ANEXO 3: Compromisos en Gestión de Incendios	80
5.4 ANEXO 4: Compromisos en Turberas	90
5.5 ANEXO 5: Registro de reuniones realizadas a lo largo de este entregable	95



Índice de figuras:

Figura 1 Interacciones entre acciones de adaptación y mitigación climática	6
Figura 2 Interacciones entre acciones de adaptación y mitigación climática	15

Índice de tablas:

Tabla 1 Estado actual de avances en el cumplimiento de metas y compromisos de la componente de integración de la NDC.....	24
Tabla 2 Análisis de la estructuración de la NDC de Chile.....	31
Tabla 3 Clave para los criterios utilizados para definir la magnitud del impacto de cada opción de respuesta integrada.....	60
Tabla 4 Medidas con alto potencial de aporte tanto en mitigación como en adaptación, las medidas que corresponden a SbN están identificadas con el símbolo 	62
Tabla 5 Medidas con potencial moderado en mitigación o en adaptación, las medidas que corresponden a SbN están identificadas con el símbolo 	64
Tabla 6 Propuesta de compromiso en prevención de incendios	81
Tabla 7 Compromisos en restauración de áreas quemadas	82
Tabla 8 Compromisos en capacitación y financiamiento	83
Tabla 9 Compromisos en zonificación y ordenamiento territorial.....	84
Tabla 10 Levantamiento medidas de incendios en Planes Sectoriales de Cambio Climático.	85
Tabla 11 Compromisos e indicadores para turberas	91



Resumen ejecutivo

El presente informe es el quinto de un total de once entregables y presenta el avance de actividades acordadas con la contraparte, alineadas con lo establecido en el contrato. Para dar respuesta a los productos comprometidos para este entregable, el informe se estructura en dos partes principales, seguidas de una sección final sobre los próximos pasos de la asistencia técnica.

La primera parte tiene por objetivo clarificar el concepto de "componente de integración" en los instrumentos de gestión de cambio climático, proporcionando una base conceptual sólida para su implementación efectiva mientras que la segunda se centra en la tiene por objetivo la identificación de compromisos y temas claves para la componente de integración en la actualización de la NDC.

Primera parte | Componente de integración en los instrumentos de gestión del cambio climático (IGCC)

Este capítulo busca clarificar el concepto de "componente de integración", revisando conceptos fundamentales de la literatura y experiencias obtenidas de los Entregables anteriores. La revisión realizada da cuenta de que el concepto "respuestas integradas" (integrated responses, en inglés) es el más cercano a lo que se busca definir como "medida de integración".

Sobre la base del análisis realizado, y para efectos de los siguientes entregables de esta consultoría, se considerarán las siguientes definiciones:

- **Respuestas integradas:** 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 para maximizar los beneficios y reducir los riesgos y costos de forma equilibrada y eficiente. 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.
- **Enfoque de integración:** 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 obtenido de la aplicación de un enfoque de integración durante su elaboración, lo que permite identificar respuestas integradas al cambio climático, que buscan simultáneamente alcanzar objetivos tanto de mitigación como de adaptación al cambio climático, o medidas que consideran conjuntamente los beneficios de mitigación y adaptación, 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

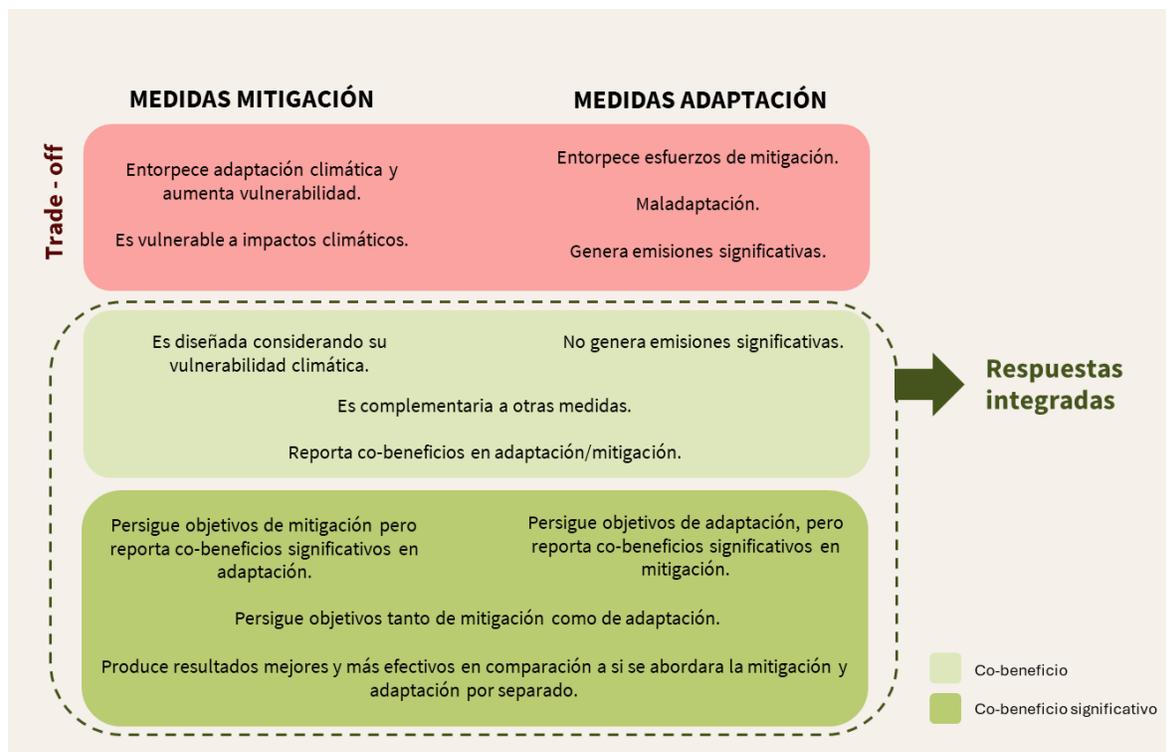


instrumento.

Respecto a las definiciones, es importante considerar que en la literatura el concepto de "respuesta integrada" o de "integración" no se usa de forma excluyente para referirse al vínculo entre mitigación y adaptación. En ese sentido, el IPCC, en su Cuarto Informe de Evaluación (2007) aborda el tema desde la idea de "Interrelaciones entre la Adaptación y la Mitigación", utilizando conceptos tales como: *linkages*¹ / *interrelation* / *relationship* (Cuadro N°1). El concepto de integración se utiliza de forma genérica con el fin de dar cuenta de la importancia de abordar temas de forma integrada, o hacer análisis integrados, pero no lo acota al tema adaptación y mitigación, sino que también incluye integración entre otros aspectos como, por ejemplo, la integración de los objetivos y consecuencias del desarrollo sostenible en el marco de políticas climáticas, así como en la evaluación del alcance de estos beneficios adicionales.

A continuación, se presenta un diagrama que muestra diferentes niveles de conexión entre medidas de adaptación y mitigación, los cuales van desde efectos no deseados o "trade-offs" hasta sinergias y co-beneficios.

Figura 1 Interacciones entre acciones de adaptación y mitigación climática



Fuente: Elaboración propia.

En base a todo lo anterior, una respuesta integrada al cambio climático puede generar diversos grados de co-beneficios y sinergias entre las medidas de adaptación y mitigación. Esto implica que no todas las acciones tendrán el mismo impacto en ambos aspectos; algunas pueden ofrecer

¹ "Adaptation-Mitigation linkages"



co-beneficios significativos, lo que significa que su contribución es sustancial tanto en la reducción de emisiones como en la adaptación a los impactos climáticos. Esta diferenciación es esencial para operativizar el concepto dentro de los distintos instrumentos climáticos, particularmente en el contexto del reporte de compromisos de la NDC. Distinguir medidas que aportan de forma relevante al Artículo 4 del Acuerdo de París² de aquellas que, aunque contribuyen a la mitigación, se reportan principalmente como co-beneficios de medidas de adaptación, permite una gestión más precisa y estratégica de los compromisos climáticos, optimizando el seguimiento de cada intervención.

La Ley Marco de Cambio Climático (LMCC) exige que tanto la NDC como los Planes Sectoriales que tramiten de forma conjunta la mitigación y adaptación incluyan un “componente de integración”. Actualmente, la NDC vigente tiene un apartado específico sobre este componente, abarcando compromisos en sectores como Economía Circular, UTCUTS y Océanos.

Sin embargo, las guías para la elaboración de estos Planes Sectoriales no brindan claridad sobre cómo entender esta componente. Aunque se sugiere identificar sinergias y co-beneficios, esto se centra más en asegurar la coherencia entre instrumentos y evitar efectos negativos, en lugar de promover una respuesta integrada al cambio climático.

El análisis de los anteproyectos de los Planes Sectoriales que tramitan conjuntamente adaptación y mitigación revela que las guías actuales no incluyen recomendaciones sobre cómo abordar la componente de integración. Esta omisión limita la eficacia de los planes. Por ello, en los próximos entregables se desarrollará una propuesta de contenidos para mejorar las guías existentes de elaboración de Instrumentos de Gestión del Cambio Climático (IGCC).

Segunda parte | Propuestas de integración para la actualización de la NDC

Este capítulo tiene como finalidad identificar compromisos específicos y temas clave que promuevan una respuesta climática integrada en la actualización de la NDC, basándose en el análisis sobre el concepto de "componente de integración" realizado en el capítulo anterior.

Se realizó una revisión del estado de implementación de los compromisos actuales relacionados con esta componente, evaluando el nivel de cumplimiento hasta la fecha. Esta revisión también contribuyó al apoyo técnico para el capítulo de integración en el 1BTR / 5CN.

Además, se analizaron las metas de Chile en temas con alto potencial integrador, que permiten abordar de manera simultánea los objetivos de mitigación y adaptación en instrumentos de gestión climática y no climática. Este análisis permitió identificar áreas clave donde Chile puede consolidar y expandir sus esfuerzos en temas climáticos de manera más transversal.

Como resultado de estos análisis, se presentan una serie de recomendaciones para fortalecer la

² Este artículo es el que hace referencia a la necesidad de que los países logren un equilibrio entre las emisiones y la absorción antropógena en la segunda mitad del siglo, promoviendo un enfoque progresivo y ambicioso para incrementar la ambición de las NDC a lo largo del tiempo. La vinculación entre el artículo 4 y las NDC es fundamental, ya que las NDC reflejan cómo cada país planea cumplir con los objetivos globales establecidos en el Acuerdo, asegurando un enfoque coherente y colaborativo en la lucha contra el cambio climático.



componente de integración en la próxima NDC, ofreciendo una guía para una actualización más ambiciosa y alineada con las necesidades y oportunidades de acción climática en Chile.

Actualmente, la NDC considera en la “componente de integración” compromisos para los sectores de Economía Circular, Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS), Océano y Áreas Protegidas y Conservación (*incorporado en el proceso de fortalecimiento de la NDC, 2022). Sin embargo, al analizar el potencial de mitigación y adaptación de diversas medidas, se identifica que hay otras temáticas que podrían contribuir significativamente a generar co-beneficios en ambos ámbitos. Esto sugiere la necesidad de revisar la selección de sectores y eventualmente, ajustar el enfoque para maximizar las sinergias climáticas.

Ajustes propuestos respecto a los ámbitos temáticos:

1. Se evidencia que “Economía circular” no debería formar parte de la componente de integración dado que su aporte principal tiene que ver con la componente de mitigación, vinculada a la generación de residuos, si bien tiene co-beneficios en adaptación al promover la optimización en el uso de recursos, su aporte no es equivalente al aporte que realiza en mitigación (Schipper, et al., 2022). En el contexto de la actualización se sugiere moverlo a la componente de mitigación y abordarlo desde las metas establecidas en la Hoja de ruta de Economía Circular.
2. Respecto de los temas abordados en integración, del análisis realizado (Anexo N°1) se observa que el sector Silvoagropecuario (bosques, agricultura y ganadería) es el que contiene mayor número de medidas (12 medidas), tanto con potencial alto como moderado de aporte. Le sigue el sector ecosistemas, con 5 medidas. En base a lo anterior, se evidencia que además de las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), como principal referente de las respuestas de integración, es posible considerar otros marcos generales o enfoques amplios que engloban diversas prácticas y opciones de respuesta con alto potencial de mitigación y adaptación como, por ejemplo: Agricultura Climáticamente Inteligente; Agricultura Regenerativa, Adaptación Basada en Ecosistemas, y Gestión Integrada de la Zona Costera.
3. De forma complementaria a los ámbitos que actualmente forman parte de la componente de integración, se evidencia la oportunidad de promover en la componente de integración la incorporación de los siguientes sectores:
 - **Agropecuario:** La NDC no incluye medidas para el sector agropecuario por lo que hay una oportunidad para comprometer respuestas integradas en esa línea que permitan visibilizar el rol que tiene este sector tanto en mitigación como en adaptación. Lo anterior está alineado con la ECLP, la cual plantea como objetivo “Desarrollar un sector silvoagropecuario resiliente y bajo en emisiones” (objetivo 2) además de “Fomentar sistemas agroalimentarios bajos en emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), que a través del uso eficiente y sustentable de los



recursos naturales asegure la producción de alimentos de origen agropecuario" (objetivo 3).

- **Ciudades y uso racional del suelo:** En línea con el sector agropecuario, se destaca la importancia de visibilizar el rol de las ciudades y la planificación de los usos de suelo como un compromiso clave dentro de la componente de integración.
- **Gestión de la contaminación del aire:** Es un tema con potencial de ser incorporado en la componente de integración de la NDC dado los aportes que realiza en mitigación y adaptación.

Consideraciones respecto a las metas por ámbito:

- **UTCUTS – Bosque:** Los compromisos actuales (I4, I5, I6) están lejos de cumplirse. Se propone establecer metas coherentes hacia 2035 que alineen la gestión sostenible de bosques nativos y el compromiso de carbono neutralidad para 2050, según lo establecido en la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP) y la Política Forestal (2015-2035). De forma complementaria, es fundamental establecer **una meta específica para la gestión de incendios en Chile**, dado el alto riesgo que enfrenta Chile en este ámbito. La promoción de la plantación de árboles resulta insuficiente, considerando la significativa pérdida de hectáreas de bosques debido a los incendios que ocurren cada año.
- **UTCUTS – Turberas:** Los compromisos relacionados con las turberas I7 e I8 están en fase de implementación. Es crucial priorizar las acciones necesarias para cumplir con el compromiso I8, el cual aún no ha logrado asegurar financiamiento.
- **Transversal a Ecosistemas:** dado que Chile ya cuenta con un Plan Nacional de Restauración de Paisajes 2021-2030, se espera que en la actualización de la NDC la continuidad del compromiso I9 esté asociada al avance en su implementación. Al respecto, la ECLP establece metas al 2050 que sirven de referencia.
- **Océanos:** Se debe continuar con la implementación de las medidas referidas a la creación de nuevas áreas protegidas y el fortalecimiento de sus planes de gestión relacionada con los compromisos I10 e I11. Dado que el fortalecimiento de la NDC incorporó dos compromisos en el ámbito de "áreas protegidas y conservación" y que los actuales compromisos del sector Océano también abarcan áreas de protección, el proceso de actualización de la NDC representa una oportunidad para evaluar la posibilidad de abordarlos de manera conjunta bajo la categoría de áreas protegidas.



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), y que tiene por objetivo fomentar la incorporación de medidas con enfoque de integración —que aportan al mismo tiempo a la mitigación como a la adaptación ante el cambio climático— en instrumentos de gestión tanto a nivel nacional como subnacional y organizacional. Este proyecto permitirá facilitar el cumplimiento de las metas con enfoque de integración señaladas en las Contribuciones Nacionalmente Determinadas del país (NDC, por sus siglas en inglés) y la Estrategia Climática de Largo Plazo del país (en adelante, ECLP), y a la vez, orientará la inclusión de medidas de integración en planes de acción subnacional.

El presente informe técnico es el quinto de once entregables, y contiene el reporte de las siguientes actividades acordadas con la contraparte para las cuales se indica su vinculación con las actividades definidas en el contrato:

- Producto 1: Lineamientos respecto de lo que se debe entender por componente de integración para los IGCC. Para esto se considerará los requerimientos de seguimiento y reporte de las medidas en base a los requisitos y formatos establecidos en el Marco de Transparencia Reforzado. – Asociado a la actividad A.2: *“Revisar y caracterizar, con base en insumos previos del MMA, las metas y objetivos que se puedan considerar como de integración planteados en la NDC y la ECLP.”* – Asociado a la actividad B.2: *“Entregar apoyo técnico a los procedimientos de elaboración de instrumentos de gestión de cambio climático que determine el MMA, de modo de que estos consideren en sus distintas etapas de la fase de elaboración, cuando sea posible, la inclusión de medidas de integración”.*
- Producto 2: Propuesta de compromisos/metapas para la componente de integración en el marco del proceso de actualización de la NDC.
- Producto 3: Apoyo técnico en la elaboración del capítulo de integración para el 1BTR / 5CN (presentado en Anexo N°2) – Asociado a la actividad B.2: *“Entregar apoyo técnico a los procedimientos de elaboración de instrumentos de gestión de cambio climático que determine el MMA, de modo de que estos consideren en sus distintas etapas de la fase de elaboración, cuando sea posible, la inclusión de medidas de integración”.*

De esta manera, este entregable representa la continuación y profundización de actividades presentadas en el Entregable 2 y 3 cuya revisión era clave para el cumplimiento de los objetivos a desarrollar en los próximos entregables, principalmente, el relacionado con el objetivo “C. Indicadores de seguimiento y contabilidad”. De esta manera, si bien el presente entregable no aborda indicadores establece los acuerdos necesarios para abordarlo en el próximo entregable.

Para dar respuesta a los productos comprometidos para este entregable, el informe se estructura en dos partes principales, seguidas de una sección final sobre los próximos pasos de la asistencia técnica. La primera parte, tiene como objetivo clarificar el concepto de "componente de integración" en los instrumentos de gestión del cambio climático, proporcionando una base



conceptual para su implementación efectiva. En este sentido, se revisan los conceptos fundamentales previamente establecidos en el Entregable 2, a la luz de las experiencias de aplicación y los hallazgos realizados en los Entregables 3 y 4.

Posteriormente, se analiza cómo la "componente de integración" se está operativizando actualmente en la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) y en los Planes Sectoriales de Adaptación y Mitigación, identificando avances y desafíos en la implementación de esta componente, así como recomendaciones que serán profundizadas en próximos entregables.

La segunda parte del informe se enfoca en identificar compromisos específicos y temas clave para la componente de integración en marco de la actualización de la NDC, a partir de la definición y análisis realizados en la sección anterior. Para ello, se llevó a cabo una revisión del estado de implementación de los compromisos actuales en esta componente, evaluando el nivel de cumplimiento alcanzado hasta la fecha. Paralelamente, se analizaron las metas comprometidas por el país en temas con alto potencial integrador, es decir, aquellos que abordan simultáneamente objetivos de mitigación y adaptación en diversos instrumentos de gestión climática y no climática. Este análisis permitió identificar áreas clave donde Chile puede consolidar y expandir sus esfuerzos. A partir de todo lo anterior, esta parte concluye con una serie de recomendaciones para fortalecer la componente de integración en la próxima actualización de la NDC, proporcionando así una guía para una acción climática más ambiciosa y alineada con las necesidades y oportunidades de Chile.

Finalmente, el informe finaliza dando cuenta de los próximos pasos de la asistencia técnica.



1 Componente de integración en los instrumentos de gestión del cambio climático (IGCC)

Este capítulo tiene como objetivo clarificar el concepto de "componente de integración" en los instrumentos de gestión de cambio climático, proporcionando una base conceptual sólida para su implementación efectiva. Para ello, en la primera parte se revisan los conceptos fundamentales previamente establecidos en el Entregable 2, considerando las experiencias de aplicación y los hallazgos derivados de los análisis en los Entregables 3 y 4. Este repaso permite ajustar y precisar las definiciones, incorporando aprendizajes obtenidos de la práctica y las evaluaciones previas.

En la segunda parte, se examina cómo la "componente de integración" se está operativizando actualmente en el marco de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) y los planes sectoriales. Este análisis permitirá identificar los avances y desafíos para la implementación de estrategias integradas, orientadas simultáneamente a la mitigación y adaptación al cambio climático, y establecer recomendaciones para fortalecer la coherencia y efectividad de los instrumentos climáticos nacionales.

1.1 Revisión de conceptos

La Ley Marco de cambio Climático (LMCC) exige que tanto la NDC como aquellos Planes Sectoriales que tramiten de forma conjunta mitigación y adaptación contengan "un componente de integración que considere aspectos de mitigación y adaptación de manera conjunta, promoviendo la generación de sinergias".

Actualmente, no se cuenta con una definición clara y acordada para identificar medidas de integración, ni para reconocer el nivel de interacción que existe entre las componentes de adaptación y mitigación, el que puede cubrir un abanico que va desde la generación de efectos no deseados o "*trade-offs*", a la generación de sinergias y co-beneficios.

Con el fin de avanzar en la implementación de medidas de integración, es necesario contar con una definición clara sobre qué es lo que se va a entender por medidas de integración.

El IPCC, en su Cuarto Informe de Evaluación (2007) aborda el tema desde la idea de "Interrelaciones entre la Adaptación y la Mitigación", utilizando conceptos tales como: *linkages*³ / *interrelation* / *relationship* (Cuadro N°1). El concepto de integración se utiliza de forma genérica con el fin de dar cuenta de la importancia de abordar temas de forma integrada, o hacer análisis integrados, pero no lo acota al tema adaptación y mitigación, sino que también incluye integración entre otros aspectos como, por ejemplo, la integración de los objetivos y consecuencias del desarrollo sostenible en el marco de políticas climáticas, así como en la evaluación del alcance de estos beneficios adicionales. Por ejemplo, la reducción de emisiones

³ "Adaptation-Mitigation linkages"



de gases de efecto invernadero puede disminuir la incidencia de muertes y enfermedades debido a la contaminación del aire y beneficiar la integridad de los ecosistemas, ambos elementos del desarrollo sostenible. De esta manera, es importante considerar que en la literatura el concepto de “respuesta integrada” o de “integración” no se usa de forma excluyente para referirse al vínculo entre mitigación y adaptación.

Cuadro N°1: Evolución conceptos IPCC

Cada nuevo informe del IPCC refleja la evolución y profundización de los conceptos clave en torno al cambio climático, mostrando cómo la comprensión científica y la estrategia de acción se adaptan a los desafíos y conocimientos emergentes. Lo mismo ocurre con la forma de abordar la mitigación y la adaptación, las cuales se están considerando de forma cada vez más interrelacionada. En lugar de enfocarse en objetivos separados, estos enfoques ahora buscan sinergias que permitan desarrollar soluciones que, además de reducir las emisiones, aumenten la capacidad de adaptación de las comunidades y ecosistemas. Este enfoque integrado fomenta una respuesta más eficiente y holística al cambio climático, maximizando el impacto positivo de cada acción tomada. Al respecto, se destaca su consideración en el Cuarto Informe de Evaluación (2007), a través del Capítulo 18, titulado "Inter-Relationships Between Adaptation and Mitigation" (Interrelaciones entre la Adaptación y la Mitigación), el cual aborda las complejas interacciones entre las estrategias de adaptación al cambio climático y las medidas de mitigación de sus efectos. Este capítulo es fundamental porque destaca cómo estas dos estrategias, que a menudo se consideran separadas, están intrínsecamente relacionadas y pueden beneficiarse mutuamente. Ya para el Quinto Informe de Evaluación (2014) se plantea la necesidad de vinculación, no sólo entre mitigación y adaptación, sino que también con el desarrollo sostenible "Climate-Resilient Pathways: Adaptation, Mitigation, and Sustainable Development" (Rutas Resilientes al Clima: Adaptación, Mitigación y Desarrollo Sostenible).

De la revisión realizada, el concepto de “**respuestas integradas**”⁴ es el más cercano a lo que se busca definir como “medidas de integración”. En ese sentido, si bien en el Entregable 2 de esta asistencia técnica se elaboró una definición para “medida de integración”, a partir de la experiencia promoviendo su implementación a lo largo del Entregable 3 y 4, se propone reemplazar el concepto de “medida de integración” por el de “respuesta integrada”.

Lo anterior, además de responder a la necesidad de utilizar un marco conceptual común, responde a la idea de que el término “respuesta” refleja mejor la necesidad de una estrategia

⁴ Utilizado en las siguientes referencias: International Institute for Sustainable Development. (2006). *Addressing climate change through integrated responses: Linking adaptation and mitigation*. IISD. <https://www.iisd.org/publications/reports/addressing-climate-change-linking-adaptation-mitigation> y National Adaptation Plan Global Network. (2022). *Addressing climate change through integrated responses*. NAP Global Network. <https://napglobalnetwork.org/2022/02/addressing-climate-change-integrated-responses/>



cohesiva y adaptable que responde a los desafíos climáticos de manera integral, maximizando sinergias y evitando enfoques fragmentados.

Sobre la base del análisis realizado, y para efectos de esta consultoría, se considerarán las siguientes definiciones⁵:

- **Respuestas integradas:** 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 para maximizar los beneficios y reducir los riesgos y costos de forma equilibrada y eficiente. 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.
- **Enfoque de integración:** 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.

Dado que, tanto en la LMCC como en su reglamento (ver Cuadro N°2), se habla de “componente de integración”, en base a los conceptos previos, se propone definir componente de integración como:

- **Componente de integración:** en los Instrumentos de Gestión del Cambio Climático (IGCC), se refiere al resultado obtenido de la aplicación de un enfoque de integración durante su elaboración, lo que permite identificar respuestas integradas al cambio climático, que buscan simultáneamente alcanzar objetivos tanto de mitigación como de adaptación al cambio climático, o medidas que consideran conjuntamente los beneficios de mitigación y adaptación, 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.

Con el fin de facilitar la comprensión de este tema, se ha realizado un diagrama con distintos niveles de conexión entre adaptación y mitigación (ver Figura 2) los cuales van desde la generación de efectos no deseados o “*trade-offs*”, a la generación de sinergias, pasando por la generación de co-beneficios. A continuación, se presenta la definición de cada uno de estos conceptos:

- **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).

⁵ Definición propuesta a partir de los temas planteados en el Quinto Informe de Evaluación (AR5), el IPCC.



- **Trade-off (compensación, en español)** (IISD, 2022): Se refiere a una situación en la que priorizar las consideraciones de adaptación o mitigación resulta perjudicial o contraproducente para la otra. Varios factores pueden conducir a este compromiso, incluyendo condiciones inadecuadas, competencia entre los medios de implementación, las consecuencias negativas de perseguir ambas simultáneamente y la falta de capacidades técnicas. Los *trade-offs* son específicos según el contexto, y pueden definir el éxito de la medida en el largo plazo (OCDE, 2022).

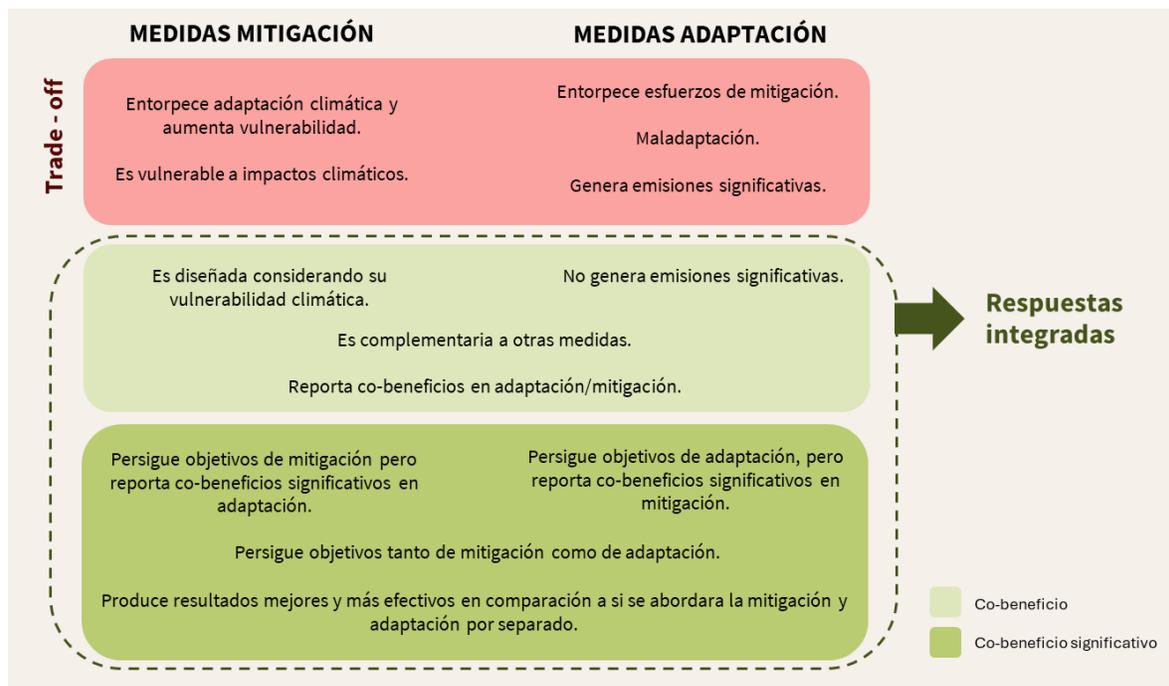
Para el caso específico de acciones de adaptación, se utiliza el término **maladaptación** para referirse a acciones que pueden conducir a mayor vulnerabilidad al cambio climático o socavar las capacidades y oportunidades de adaptación, en el presente o en el futuro, así como significar un aumento en las emisiones o afectar la capacidad de captura de GEI (IPCC, 2019).

Los *trade-offs* y situaciones de maladaptación suelen ser consecuencias no deseadas, y ocurren cuando el diseño se hace sin enfoque de integración, de modo que no se consideran las interacciones de los sistemas involucrados (OCDE, 2021).

Los conceptos opuestos de sinergia y *trade-off* abren un abanico de posibilidades intermedias, incluyendo medidas que implican co-beneficios.

- **Co-beneficios, beneficios colaterales o auxiliares:** se refieren a los efectos positivos que una política o medida dirigida a un objetivo tiene sobre otro objetivo, aumentando así el beneficio total para la sociedad o el medio ambiente (OCDE, 2021).

Figura 2 Interacciones entre acciones de adaptación y mitigación climática



Fuente: Elaboración propia.



En base a todo lo anterior, una respuesta integrada al cambio climático puede generar diversos grados de co-beneficios y sinergias entre las medidas de adaptación y mitigación. Esto implica que no todas las acciones tendrán el mismo impacto en ambos aspectos; algunas pueden ofrecer **co-beneficios significativos**, lo que significa que su contribución es sustancial tanto en la reducción de emisiones como en la adaptación a los impactos climáticos. Esta diferenciación es esencial para operativizar el concepto dentro de los distintos instrumentos climáticos, particularmente en el contexto del reporte de compromisos de la NDC. Distinguir medidas que aportan de forma relevante al Artículo 4 del Acuerdo de París⁶ de aquellas que, aunque contribuyen a la mitigación, se reportan principalmente como co-beneficios de medidas de adaptación, permite una gestión más precisa y estratégica de los compromisos climáticos, optimizando el seguimiento de cada intervención (esta idea es desarrollada con mayor profundidad en el apartado [2.4](#)).

Cuadro N° 2: Consideración del concepto de integración en el marco legal

La Ley Marco de Cambio Climático (LMCC)⁷ considera el concepto de **“integración”** en las siguientes instancias:

- Para la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP) establece la necesidad de contar con **“mecanismos de integración”** entre las políticas nacionales, sectoriales y regionales, considerando las sinergias entre adaptación y mitigación (Art. 5). Además, al momento de definir el rol de una ECLP, la ley establece que es un instrumento en el que se definen los lineamientos generales de largo plazo que seguirá el país de manera transversal e **integrada**.
- Para la NDC, establece que debe contener un **“componente de integración”** que considere aspectos de mitigación y adaptación de manera conjunta, promoviendo la generación de sinergias, tales como soluciones basadas en la naturaleza (Art. 7).
- Dentro de las funciones y atribuciones que la ley atribuye al Ministerio del Medio Ambiente (MMA) está el **“Velar por la integración y coherencia entre los instrumentos de gestión del cambio climático a nivel nacional, sectorial y regional”** (Art.16).

Por su parte, el Reglamento procedimental DS 16/2023 MMA realiza las siguientes referencias al concepto de **“integración”**:

- Respecto de las funciones de las autoridades coadyuvantes, se establece la necesidad de **“Velar por la coherencia e integración de ejes comunes y contenidos entre los distintos instrumentos de gestión del cambio climático, potenciando sus sinergias, experiencias y objetivos.”** (Art. 16).

⁶ Este artículo es el que hace referencia a la necesidad de que los países logren un equilibrio entre las emisiones y la absorción antropógena en la segunda mitad del siglo, promoviendo un enfoque progresivo y ambicioso para incrementar la ambición de las NDC a lo largo del tiempo. La vinculación entre el artículo 4 y las NDC es fundamental, ya que las NDC reflejan cómo cada país planea cumplir con los objetivos globales establecidos en el Acuerdo, asegurando un enfoque coherente y colaborativo en la lucha contra el cambio climático.

⁷ Ley N° 21.455, Ministerio del Medio Ambiente, 2022.



- Para el MMA, en su rol de contraparte técnica, se establece como rol el: “Apoyar en la determinación de los contenidos de los instrumentos de gestión del cambio climático, resguardando la **integración** y coherencia del Sistema de instrumentos” (Art. 17).
- Para la NDC, establece que debe contener un **“componente de integración”** que considere aspectos de mitigación y adaptación de manera conjunta, promoviendo la generación de sinergias, tales como soluciones basadas en la naturaleza (Art. 19).
- Para los planes sectoriales de mitigación (Art. 33) y los de adaptación (Art. 35) el reglamento establece que podrán contener un **componente de integración** que considere aspectos de mitigación y adaptación de manera conjunta, promoviendo la generación de sinergias, tales como soluciones basadas en la naturaleza. No obstante, **este apartado será mandatorio cuando los planes se estén tramitando de forma conjunta** en los procedimientos de elaboración de los Planes Sectoriales de Mitigación y de Adaptación (Art. 49).
- Para los Planes de Acción Regional de Cambio Climático, se establece que el Ministerio del Medio Ambiente, especialmente, deberá velar por la **integración y coherencia** entre los Planes de Acción Regional de Cambio Climático a nivel nacional (Art. 51).
- Finalmente, en el Art. 65, se establece que el Ministerio del Medio Ambiente deberá coordinar la implementación de los instrumentos nacionales de gestión del cambio climático, velando **por la integración y coherencia** entre los instrumentos a nivel nacional, sectorial y regional. Esto se realizará a través de los lineamientos establecidos en la Estrategia Climática de Largo Plazo, así como a través del desempeño de su rol como contraparte técnica en la fase de seguimiento.

En base a lo anterior, la componente de integración no es exigida para los PARCC. Por otra parte, no se menciona el concepto de “medidas de integración” ni en el reglamento ni en la ley.

1.2 Componente de integración en los IGCC:

Como se mencionó anteriormente, la LMCC exige que tanto la NDC como aquellos Planes Sectoriales que tramiten de forma conjunta mitigación y adaptación contengan “un componente de integración que considere aspectos de mitigación y adaptación de manera conjunta, promoviendo la generación de sinergias”.

Actualmente, la NDC vigente incorpora un apartado específico llamado “componente de integración”, que incluye todos los compromisos de los sectores de Economía Circular, Uso de tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS), Océano y Áreas protegidas y Conservación (*incorporado en el proceso de fortalecimiento de la NDC, 2022).

En el caso de los Planes Sectoriales de Mitigación y de Adaptación, las guías desarrolladas para apoyar su elaboración no dan indicaciones respecto a cómo se debe entender esta componente⁸. De esta manera, para aquellos sectores que están tramitando instrumentos de forma conjunta⁹

⁸ El detalle de los contenidos de estas guías fue revisado en el marco del Entregable 3.

⁹ Energía; Obras Públicas - Infraestructura; Transporte y Telecomunicaciones; Minería y Vivienda y Urbanismo - Ciudad



la indicación que se ha dado desde MMA tiene que ver con la identificación sinergias o co-beneficios, que es algo que las guías solicitan identificar para todos los casos. Sin embargo, esta identificación de sinergias tiene más que ver con la idea de asegurar la coherencia¹⁰ entre instrumentos, y evitar efectos no deseados, que la de promover una respuesta integrada al cambio climático.

Al revisar los anteproyectos de los planes de los sectores que tramitaron su plan de adaptación y de mitigación de forma conjunta (Cuadro N°3), se hace evidente que las actuales guías para elaborar planes de adaptación y planes de mitigación son mejorables para esos casos, ya que actualmente no incluyen recomendaciones sobre cómo abordar la componente de integración. Esta omisión limita la eficacia de los planes al no abordar de forma integral las necesidades climáticas, por tanto, es fundamental que para el proceso de actualización de estos instrumentos se subsane esta limitación con el fin de promover una respuesta integrada. En próximos entregables se desarrollará en detalle una propuesta de contenidos para las guías de elaboración de IGCC.

A pesar de la existencia de una guía, cada plan presenta elementos distintivos que fueron analizados desde la perspectiva de la vinculación de la mitigación y la adaptación. En el caso del Plan del sector Energía, se observa un uso desacertado del término "medidas de integración", que se emplea como sinónimo de "medios de implementación", generando confusión conceptual y dificultando la correcta comprensión de las estrategias. El Plan de Minería también habla de la identificación de medidas de integración, sin embargo, en este caso estas no son definidas ni detalladas. En el caso del Plan de Infraestructura, se opta por presentar las medidas sin separarlas en adaptación y mitigación, lo que en la teoría podría favorecer una visión más integrada de la acción climática, sin embargo, la falta de una declaración explícita sobre esta intención reduce su fuerza y claridad. Finalmente, se destaca el caso del Plan del MINVU, que incorpora una referencia concreta a la necesidad de vincular estrategias de adaptación y mitigación, sentando una base para una acción climática más coordinada y consistente.

Cuadro N°3: Revisión componente de integración en anteproyectos de planes sectoriales en donde el plan de adaptación y mitigación fueron tramitados de forma conjunta.

Sector	Consulta ciudadana	Plazo ajuste anteproyecto ¹¹	Consideración de la componente de integración
Energía	Iniciada: 26/07/2024 Terminada:	08/01/2025	El plan organiza las medidas en: mitigación, adaptación y un tercer apartado con "medidas de integración y medios de implementación". Al revisar ese apartado sólo se abordan medios de implementación. Si bien el plan sí aborda sinergias

¹⁰ La Guía para la elaboración de los PSM aborda la identificación de sinergias en el apartado "Evaluación de co-beneficios" y "Validación de coherencia con otros sectores".

¹¹ 50 días hábiles, contados a partir del término de la consulta ciudadana.



Sector	Consulta ciudadana	Plazo ajuste anteproyecto ¹¹	Consideración de la componente de integración
	24/10/2024		<p>entre las medidas planteadas y otros instrumentos de política energética, esta revisión la hace por tipo de medida. De esta manera, en el eje mitigación presenta las medidas de mitigación y las sinergias entre éstas y otros instrumentos de política energética. Lo mismo realiza luego con las medidas de adaptación.</p> <p>En las fichas de las medidas de adaptación hay un apartado de sinergias en donde solicita explicitar si la medida tiene sinergia con “mitigación y co-beneficios” mientras que en el caso de las medidas de mitigación sólo se solicita explicitar los “co-beneficios”, de esta manera, las medidas de mitigación no reconocen sinergias con adaptación.</p>
Obras Públicas / Infraestructura	Iniciada: 12/07/2024 Terminada: 11/10/2024	24/12/2024	<p>El plan presenta medidas de adaptación, medidas de mitigación y economía circular y, finalmente, medidas transversales. Sin embargo, no es posible identificar a qué grupo pertenece cada medida, ya que se presentan por línea estratégica del Plan y no por tipo de medida. En las fichas de todas las medidas se identifican sinergias o co-beneficios.</p> <p>En la presentación de objetivos, se plantea como primer objetivo “Fortalecer la resiliencia y la carbono-neutralidad de las obras públicas en forma integral a lo largo del ciclo de vida de los proyectos de infraestructura y de edificación pública”.</p> <p>De la lectura se puede inferir que se refiere a la misma idea de integralidad que la planteada para la Economía Circular como modelo económico que contribuye de forma integral “tanto a las causas como a los efectos e impactos del cambio climático”.</p>
Transporte y Telecomunicaciones	Iniciada: 27/05/2024 Terminada: 22/08/2024	07/11/2024	<p>Presenta medidas de mitigación y adaptación. En la ficha de mitigación se reconocen sinergias y co-beneficios, pero no explícitas con adaptación. En el caso de las medidas de adaptación, sólo se identifica sinergias por lo que no se da cuenta de co-beneficios. Cabe mencionar que en los riesgos no se reconocen situaciones donde las propias condiciones climáticas puedan ser una amenaza para la adecuada implementación de la medida.</p>
Minería	Iniciada: 12/06/2024 Terminada: 09/09/2024	25/11/2024	<p>En el apartado de líneas de acción establece la consideración de medidas de mitigación, adaptación e integración. Sin embargo, luego presenta medidas de mitigación directa¹², indirecta¹³ y adaptación. Por lo que no queda claro a qué se refería inicialmente como medidas de integración. En las fichas, al presentar las sinergias, a diferencia de otros planes, sí se solicita explicitar si tiene co-beneficios en mitigación o adaptación. Sin embargo, pueden ser co-beneficios en el mismo tipo de respuesta (adaptación con co-beneficios en adaptación o</p>

¹² Medidas con impacto directo y cuantificable en el presupuesto de carbono del sector.

¹³ Medidas de relevancia para industria pero que impactan a otros sectores, además de tener una dificultad de poder asociar ese impacto en una cuantificación de reducción de emisiones atribuibles a la medida por si sola.



Sector	Consulta ciudadana	Plazo ajuste anteproyecto ¹¹	Consideración de la componente de integración
			mitigación con co-beneficios también relativos a mitigación). El plan plantea ejemplos de malaadaptación sólo cuando se describe el sector, por lo que no se presenta como algo relacionado al diseño de las medidas presentadas.
Vivienda y Urbanismo/ Ciudad	Iniciada: 17/07/2024 Terminada 15/10/2024	27/12/2024	No hace referencia a componente de integración, ni a medidas de integración. Sí reconoce sinergias en las fichas de las medidas. A diferencia de otros planes, en los textos introductorios el plan plantea la importancia de que "...cualquier estrategia para enfrentar los desafíos del cambio climático presentes y futuros a nivel de ciudades, debe compatibilizar los esfuerzos en el fortalecimiento de la capacidad de adaptación, con aquellos en materia de mitigación, generando sinergias entre las dos dimensiones de un mismo problema", abordando conceptualmente la idea de respuesta integrada.

Fuente: Elaboración propia.

Dado el avance de los planes y el poco margen para realizar cambios significativos en estos, se propone incorporar párrafos que permitan **fortalecer una narrativa** que releve la importancia de abordar de forma integrada la adaptación y mitigación, haciendo énfasis en las sinergias que pueden generarse de esta integración (ver Cuadro N°4). Estas propuestas deben ser realizadas caso a caso para adecuarse a las estructuras y contenidos existentes.

Respecto a la observación de las fichas, entendemos que eso responde a cómo están formuladas cada una por lo que es mejor adecuarlas para la actualización de estos planes de manera de promover que las medidas de mitigación reconozcan sinergias explícitas con adaptación.

Finalmente, en el caso del **Plan de Energía**, además del tema narrativo, se sugiere modificar el apartado de "Medidas de integración/Medios de implementación" y llamarlo solamente "Medios de implementación" para evitar confusiones conceptuales. En el caso del **Plan de Minería**, se sugiere explicitar lo que están entendiendo cada vez que mencionan "medidas en materia de mitigación, adaptación e integración" ya que lo hacen en dos momentos sin entrar en detalle.

Cuadro 4: Párrafos propuestos para fortalecer narrativa de integración. En negrita se visibilizan los aportes realizados.

1. PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO BIODIVERSIDAD:

Síntesis de la evaluación de los riesgos climáticos actuales y proyectados, sobre la biodiversidad:

(...)

Estos riesgos son ratificados en el informe emitido por el Comité Científico chileno para la COP 25 (Arroyo et al., 2019), donde se señala la importante amenaza que representa el



cambio climático sobre la biodiversidad única de Chile, que incluye una amplia variedad de ecosistemas y especies endémicas. **Frente a estos riesgos, es imprescindible seguir avanzando en acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, con especial foco en la biodiversidad. Si bien este documento resalta la importancia de tomar medidas de adaptación para proteger y conservar la biodiversidad frente al cambio climático, también reconoce que estas medidas no solo abordan las vulnerabilidades específicas, sino que también contribuyen a la mitigación del cambio climático al promover el cuidado de ecosistemas que cumplen un rol clave como sumideros de carbono, como los humedales, turberas y el océano, entre otros.**

De esta manera, la implementación de estrategias de conservación, la creación de áreas protegidas, la promoción de prácticas sostenibles y otras soluciones basadas en la naturaleza permiten generar una respuesta integrada al cambio climático, aportando tanto a la adaptación como a la mitigación, lo que se alinea con el enfoque de integración promovido en el reglamento que establece procedimientos asociados a los instrumentos de gestión del cambio climático, el cual plantea que los planes sectoriales de adaptación al cambio climático podrán incluir un componente de integración que considere aspectos de mitigación y adaptación de manera conjunta (art. 35).

Descripción del proceso de elaboración del anteproyecto:

(...)

Durante el proceso de consulta ciudadana, el MMA contó con el apoyo técnico de la consultora Tepual Conservación, financiada a través de la Iniciativa para la Transparencia en la Acción Climática (ICAT, por sus siglas en inglés), para la revisión del Anteproyecto, con el objetivo identificar brechas y oportunidades en la incorporación del enfoque de integración entre adaptación y mitigación. Este trabajo permitió asegurar que las medidas de adaptación propuestas no generan efectos no deseados en mitigación, ni en otros aspectos de la sustentabilidad y que, además, en la medida de que fuera posible, promueven la generación de aportes en mitigación, incentivando así una respuesta integrada al cambio climático.

2. PLAN DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE INFRAESTRUCTURA¹⁴:

Introducción:

(...)

La actualización del Plan de Adaptación y Mitigación orienta sus acciones hacia la promoción del desarrollo de infraestructura y edificaciones resilientes y la contribución a la carbono-neutralidad. Asimismo, busca implementar enfoques de territorialidad, género e

¹⁴ Los textos propuestos fueron incorporados en la versión aprobada por el Consejo de Sustentabilidad y Cambio Climático el



interculturalidad, incorporando Soluciones basadas en la Naturaleza, enfoque de riesgo de desastres y generando sinergias entre la academia y el MOP para un trabajo conjunto que acompañe al desarrollo integral del país.

Respecto a las Soluciones basadas en la Naturaleza, hay que destacar que este tipo de soluciones permiten abordar de manera conjunta los desafíos de mitigación y adaptación al cambio climático, promoviendo la generación de sinergias al aprovechar los servicios ecosistémicos para reducir emisiones y, al mismo tiempo, fortalecer la resiliencia de comunidades y territorios frente a los impactos climáticos.

La integración de la mitigación y la adaptación en un enfoque conjunto (componente de integración) permite maximizar los beneficios de las políticas climáticas, asegurando que las acciones destinadas a reducir emisiones de gases de efecto invernadero también fortalezcan la resiliencia de las comunidades y ecosistemas de ahí que sea requerido cuando los planes se tramitan de forma conjunta. En este sentido, el presente Plan de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático del Sector Infraestructura se presenta como una herramienta clave, al promover soluciones que no solo contribuyen a la carbono-neutralidad, sino que pone las necesidades y seguridad de las personas al centro de las prioridades, potenciando la protección de vidas humanas, medios de subsistencia y biodiversidad, de modo tal de reducir la vulnerabilidad de los territorios, sin interrumpir el suministro de servicios que presta la infraestructura y la edificación pública, bajo un enfoque de resiliencia climática.

(...)

Objetivos del plan:

La actualización del Plan de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático – Sector Infraestructura incorpora las experiencias y aprendizajes surgidos de la evaluación del plan anterior (2017-2022), actualiza su estrategia y metas, internalizando información y evidencia reciente en cuanto a la severidad y urgencia de los cambios climáticos, e incorpora avances tecnológicos disponibles para su mejor implementación. Adicionalmente, se vincula coordinadamente con otros instrumentos sectoriales, en especial con el Plan Sectorial de Recursos Hídricos, y con el Plan Nacional de Infraestructura Pública del MOP, entre otros.

En este contexto, es importante recalcar que cualquier estrategia para enfrentar los desafíos del cambio climático, tanto actuales como futuros, debe armonizar los esfuerzos destinados al fortalecimiento de la capacidad de adaptación con aquellos enfocados en la mitigación, promoviendo la generación de sinergias entre ambas dimensiones de un mismo problema. Esta orientación guía el diseño y la definición de las medidas que forman parte del presente plan que se desarrollará dentro de este periodo y a largo plazo.



2 Propuestas de integración para la actualización de la NDC

A partir de la definición y análisis realizados en el capítulo anterior sobre el concepto de "componente de integración" y su implementación en instrumentos de gestión de cambio climático, este capítulo tiene como finalidad identificar compromisos específicos y temas claves que permitan consolidar una respuesta climática integrada en el marco de la actualización de la NDC.

Para esto, en primer lugar, se realizó una revisión del estado de implementación de los compromisos actuales en la componente de integración de la NDC, lo que permitió evaluar el nivel de cumplimiento alcanzado hasta la fecha. Cabe mencionar, que esta revisión también formó parte del trabajo de apoyo técnico en la elaboración del capítulo de integración para el 1BTR / 5CN (presentado en Anexo N°2).

En paralelo, se analizaron las metas comprometidas por el país en temas con alto potencial integrador, es decir, aquellos que permiten abordar simultáneamente objetivos de mitigación y adaptación, tanto en instrumentos de gestión climática como en instrumentos no climáticos. Este análisis permitió identificar áreas clave donde Chile puede consolidar y expandir sus esfuerzos en temas climáticos de manera más transversal.

En base a estos análisis, este capítulo concluye con una serie de recomendaciones para fortalecer la componente de integración en la próxima NDC, proporcionando así una guía para una actualización más ambiciosa y alineada con las necesidades y oportunidades de acción climática de Chile.

2.1 Revisión compromisos de integración NDC actual y su estado de implementación:

A continuación, se presentan los avances en el cumplimiento de metas y compromisos de la componente de integración la cual incluye los compromisos de los sectores de Economía Circular, Uso de tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS), Océano y Áreas protegidas y Conservación (*incorporado en el proceso de fortalecimiento de la NDC, 2022). El análisis del estado de avance y las recomendaciones, en vista al proceso de actualización, se presenta en el apartado [2.4](#).

Tabla 1 Estado actual de avances en el cumplimiento de metas y compromisos de la componente de integración de la NDC

COMPROMISO NDC	INDICADOR	REPORTE DE CUMPLIMIENTO AL 2024
ECONOMIA CIRCULAR		
11) Desarrollar, en 2020, una Hoja de Ruta de Economía Circular 2020 a 2040, consensuada a nivel nacional, que tendrá por objetivo la transición hacia una economía circular con medidas de corto, mediano y largo plazo con miras al 2040.	Proporción de Cumplimiento en la elaboración de una Hoja de Ruta de Economía Circular 2020 a 2040, para el año 2020. [% Cumplimiento]	100% cumplido El documento Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040, finalizado el año 2020, aprobada por el Consejo de ministros para la Sustentabilidad el año 2021.
12) Desarrollar, en 2020, una Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, orientada a aumentar la valorización de este tipo de residuos generados a nivel municipal, reincorporando los nutrientes, material orgánico o sustratos contenidos en ellos al proceso productivo, contribuyendo de esta forma tanto a la adaptación como a la mitigación del cambio climático.	Proporción de Cumplimiento en la elaboración de una Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, para el año 2020. [% Cumplimiento]	100% cumplido El año 2019 se inició, mediante un proceso participativo, la elaboración de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos Chile 2040, que contó con la participación de múltiples actores de los sectores público, privado, academia y sociedad civil, finalizando el año 2020 con la publicación del documento.
13) Generar e implementar, al 2022, métricas e indicadores de circularidad, para monitorear los avances del país en materia de economía circular e identificar su contribución a la mitigación y adaptación del cambio climático.	Proporción de Cumplimiento en la elaboración de Métricas e Indicadores de Circularidad, a escala nacional, para el año 2022. [% Cumplimiento]	100% cumplido El 2021, el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) de Chile implementó la Plataforma de Indicadores de Economía Circular, herramienta desarrollada con el objetivo de medir, monitorear y reportar el progreso del país en la transición hacia una economía circular.
UTCUTS - BOSQUES		
14) Chile se compromete al manejo sustentable y recuperación de 200.000 hectáreas de bosques nativos, representando capturas de GEI en alrededor de 0,9 a 1,2 MtCO ₂ eq anuales, al año 2030.	Superficie de Bosque Nativo intervenida acumulada anualmente con estándares de manejo sustentable, a escala nacional, entre 2020 y el último año de reporte. [Hectáreas Manejadas ¹⁵]	46.225 ha Periodo: 2020 a 2023. Fuente: CONAF

¹⁵ La Corporación Nacional Forestal (CONAF) es la encargada de velar por el manejo sustentables del bosque nativo en Chile, lo que se materializa a través del ingreso de Planes de Manejo (PM) de Bosque Nativo que CONAF se encarga de evaluar y decidir su aprobación si es que estos cumplen con los estándares de manejo sustentable. En este sentido todos los PM aprobados por CONAF cumplen con los criterios de sustentabilidad, sin embargo, existe una brecha por falta de recursos para fiscalizar, si efectivamente al momento de implementar los PM, los propietarios respetan las medidas de manejo sustentable acordadas



COMPROMISO NDC	INDICADOR	REPORTE DE CUMPLIMIENTO AL 2024
15) Chile se compromete a forestar 200.000 hectáreas, de las cuales al menos 100.000 hectáreas corresponden a cubierta forestal permanente, con al menos 70.000 hectáreas con especies nativas. La recuperación y forestación se realizará en suelos de aptitud preferentemente forestal y/o en áreas prioritarias de conservación, que representarán capturas de entre 3,0 a 3,4 MtCO ₂ eq anuales al 2030.	Superficie forestada acumulada anualmente (cubierta forestal permanente / forestada con especies nativas), a escala nacional, entre 2020 y el último periodo reportado. [Hectáreas Forestadas]	12.525 ha Periodo: 2020 a 2023. Fuente: CONAF
16) Reducir las emisiones del sector forestal por degradación y deforestación del bosque nativo en un 25% al 2030, considerando las emisiones promedio entre el periodo 2001-2013.	Reducciones de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques acumuladas anuales de GEI, en relación con las emisiones promedio entre el periodo 2001-2013, a escala nacional, entre 2020 y el último periodo reportado. [MtCO ₂ eq]	Texto por acordar con CONAF
UTCUTS - TURBERAS		
17) Al 2025, se habrán identificado las áreas de turberas, así como otros tipos de humedales, a través de un inventario nacional.	Proporción de cumplimiento del en la identificación de áreas de turberas en el inventario nacional al 2025. [% Cumplimiento]	50 % de cumplimiento El compromiso reconoce 4 hitos, de los cuales 2 están desarrollados, el tercero en desarrollo siendo éste, insumo para el hito final. HITO 1: Estudio Inventario de Turberas de la Región de Los Lagos, desarrollado por el Centro Eula Udec, del año 2022. Estado: Realizado ¹⁶ . HITO 2: Estudio Inventario de Turberas de la Región de Aysén, desarrollado por la consultora EDÁFICA, del año 2023. Estado: Realizado ¹⁷ . HITO 3: Estudio Inventario de turberas de la Región de

¹⁶ Informe disponible: http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuiid=09620666-618e-4982-a2bf-9749743e6ab0&fname=Informe_Consolidado_Inventario_Turbera.pdf&access=public

¹⁷ Informe disponible: http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuiid=2d48e269-f68c-44b6-aa2f-6e018713a5a5&fname=511-AGA-22-8-314_INFORME%20ETAPA%20III_REV-C.pdf&access=public



COMPROMISO NDC	INDICADOR	REPORTE DE CUMPLIMIENTO AL 2024
		<p>Magallanes, en desarrollo por la consultora EDÁFICA, iniciado el año 2024. Estado: En ejecución.</p> <p>HITO 4: Incorporar los resultados al inventario nacional de humedales. Estado: Pendiente.</p>
<p>17) Al 2030, se habrán desarrollado métricas estandarizadas para la evaluación de la capacidad de adaptación o mitigación al cambio climático de humedales, especialmente turberas, implementando acciones para potenciar estos co-beneficios, en cinco sitios pilotos en áreas protegidas públicas o privadas del país.</p>	<p>Proporción de Cumplimiento en el desarrollo de métricas estandarizadas para evaluar la capacidad de adaptación o mitigación de húmedas, especialmente turberas, al 2030.</p> <p>[% Cumplimiento]</p>	<p>0% de cumplimiento.</p> <p>Para este compromiso se reconocen tres hitos, de los cuales, al momento del reporte, ninguno se ha cumplido.</p> <p>HITO 1: Asegurar financiamiento para estudio. Estado: Pendiente.</p> <p>HITO 2: Ejecutar un estudio que permita desarrollar las métricas. Estado: Pendiente.</p> <p>HITO 3: Implementar acciones para potenciar los co-beneficios. Sin embargo, a la fecha, no se ha logrado asegurar presupuesto ni iniciar ningún estudio, por lo que la meta aún está en desarrollo. Estado: Pendiente.</p>
TRANSVERSAL ECOSISTEMAS		
<p>19) Al año 2021 se contará con Plan Nacional de Restauración a Escala de Paisajes, que considerará la incorporación, a procesos de restauración, de 1.000.000 hectáreas de paisajes al 2030, priorizando en aquellos con mayor vulnerabilidad social, económica y ambiental.</p>	<p>Proporción de Cumplimiento en la elaboración de un Plan Nacional de Restauración a Escala de Paisajes, para el año 2021.</p> <p>[% Cumplimiento]</p>	<p>100% cumplido</p> <p>En el mes de diciembre del año 2021, fue aprobado por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad el Plan Nacional de Restauración de Paisajes 2021-2030, elaborado en un trabajo en conjunto de los ministerios de Medio Ambiente y Agricultura.</p>
OCÉANO		



COMPROMISO NDC	INDICADOR	REPORTE DE CUMPLIMIENTO AL 2024
<p>110) Se crearán nuevas áreas protegidas en ecorregiones marinas sub-representadas, tomando en cuenta para la identificación de tales áreas, entre otros, criterios relativos a los efectos del cambio climático y a la construcción de una red de áreas marinas protegidas. Además, se crearán áreas protegidas en ecosistemas costeros sobre humedales, terrenos fiscales y bienes nacionales de uso público que complementen la red marina.</p> <p><i>Metas:</i></p> <p>a) Al 2030 proteger al menos el 10% de las ecorregiones marinas sub-representadas (Humboldtiana, Chile Central, Araucana y Chiloense), en el marco de una planificación basada en ciencia y que considere criterios para hacer frente a los efectos del cambio climático.</p> <p>b) Al 2025 proteger al menos 20 humedales costeros como nuevas áreas protegidas.</p> <p>c) Al 2030 proteger al menos 10 humedales costeros adicionales como áreas protegidas.</p>	<p>Superficie de nuevas de áreas protegidas acumuladas anualmente, en el periodo 2020-2030 (desagregadas por ecorregión marina).</p> <p>[Hectáreas Protegidas]</p>	<p>Información solicitada a MMA (Diego Flores)</p>
	<p>Porcentaje de protección de las ecorregiones marinas al año de reporte.</p> <p>[Porcentaje de superficie]</p>	<p>Información solicitada a MMA (Diego Flores)</p>
	<p>Número de nuevos Humedales Costeros Protegidos oficialmente, a escala nacional, en el periodo 2020-2025.</p> <p>[Número Humedales]</p>	<p>Información solicitada a MMA (Diego Flores)</p>
<p>111) Todas las áreas marinas protegidas de Chile creadas hasta antes de 2020 contarán con su plan de manejo o administración y se encontrarán bajo implementación efectiva, contemplando en ello acciones de adaptación a los efectos del cambio climático.</p> <p><i>Metas:</i></p> <p>a) Al 2025: el 100% de las áreas marinas protegidas creadas hasta antes de 2020 contarán con planes de manejo o de administración que incluyan acciones para la adaptación al cambio climático.</p> <p>b) Al 2025: Los planes de manejo o de administración de al menos el 40% de las áreas marinas protegidas creadas hasta antes de 2020 serán implementados a través de, al menos, programas de monitoreo, fiscalización, vinculación comunitaria y control de amenazas.</p> <p>c) Al 2030: el 100% de las áreas marinas protegidas creadas entre 2020 y 2025 contarán con planes de manejo o</p>	<p>Porcentaje de áreas marinas protegidas, creadas antes de 2020, que cuentan con su plan de manejo o administración.</p> <p>[Porcentaje de Áreas]</p>	<p>Información solicitada a MMA (Diego Flores)</p>
	<p>Porcentaje de áreas marinas protegidas, creadas antes de 2020, que cuentan con su plan implementado a través de, al menos, programas de monitoreo, fiscalización, vinculación comunitaria y control de amenazas.</p> <p>[Porcentaje de Áreas]</p>	
	<p>Proporción de Cumplimiento en la elaboración e implementación de una metodología para la evaluación de efectividad del manejo del 100% de los planes de manejo o de administración de áreas marinas protegidas que permita conocer el</p>	<p>Información solicitada a MMA (Diego Flores)</p>



COMPROMISO NDC	INDICADOR	REPORTE DE CUMPLIMIENTO AL 2024
<p>de administración que incluyan acciones para la adaptación al cambio climático.</p> <p>d) Al 2030: Los planes de manejo o de administración del 100% de las áreas marinas protegidas creadas hasta antes de 2020 serán implementados, a través de programas de monitoreo, fiscalización, vinculación comunitaria y control de amenazas.</p> <p>e) Al 2030: Se habrá desarrollado y comenzado la implementación de una metodología para la evaluación de efectividad del manejo del 100% de los planes de manejo o de administración de áreas marinas protegidas que permita conocer el avance de las metas propuestas en dichos planes en materia de mitigación y adaptación al cambio climático.</p>	<p>avance de las metas propuestas en dichos planes en materia de mitigación y adaptación al cambio climático.</p> <p>[% Cumplimiento]</p>	
<p>I12) Se evaluarán los co-beneficios que los distintos ecosistemas marinos en áreas marinas protegidas brindan en cuanto a mitigar o adaptarse al cambio climático y se implementarán acciones para potenciar estos co-beneficios.</p> <p>Metas:</p> <p>a) Al 2025: Se desarrollarán, para 3 áreas marinas protegidas de Chile, métricas estandarizadas para la evaluación de sus capacidades de adaptación o mitigación al cambio climático.</p> <p>b) Al 2030: Se implementarán las métricas desarrolladas para permitir el monitoreo y verificación de capacidades de adaptación o mitigación en al menos 5 áreas marinas protegidas integrando el fortalecimiento de los co-beneficios en sus planes de manejo.</p>	<p>Proporción de Cumplimiento en la evaluación de los co-beneficios que los distintos ecosistemas marinos en áreas marinas protegidas brindan en cuanto a mitigar o adaptarse al cambio climático.</p> <p>[% Cumplimiento]</p>	<p>Información solicitada a MMA (Diego Flores)</p>
FORTALECIMIENTO NDC (ÁREAS PROTEGIDAS Y CONSERVACIÓN)		
<p>Al año 2030, la ECLP 2050 complementa los acuerdos de la NDC en materia de áreas protegidas terrestres existentes, al establecer compromisos que contribuyen a la meta global de protección de al menos el 30% de la tierra y océanos del planeta para 2030; específicamente, al ampliar</p>	<p>Superficie de nuevas áreas de protección oficial de ecosistemas terrestres y acuático continentales (considerando zonas identificadas como refugios climáticos y otras medidas eficaces de conservación (OMEC) basadas en</p>	<p>Información solicitada a MMA (Diego Flores)</p>



COMPROMISO NDC	INDICADOR	REPORTE DE CUMPLIMIENTO AL 2024
<p>en al menos 1.000.000 ha., la actual superficie de protección oficial de ecosistemas terrestres y acuático continentales, considerando asimismo en zonas identificadas como refugios climáticos y otras medidas eficaces de conservación (OMECE) basadas en áreas. (meta 2.3 de la ECLP 2050).</p>	<p>áreas), en el periodo 2020-2030. [Hectáreas Protegidas]</p>	
<p>Se compromete actualización, vigencia e implementación efectiva de los planes de manejo del 100% de las áreas protegidas públicas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado, terrestres, marinas y acuático continentales, los cuales incluirán medidas de adaptación al cambio climático; generando también obligaciones de reporte asociadas, que impulsarán el cumplimiento de estas metas. (meta 2.4 de la ECLP 2050)</p>	<p>Porcentaje de áreas marinas protegidas que cuentan con plan de manejo actualizado, vigente e implementado, contemplando en ello acciones de adaptación a los efectos del cambio climático. [Porcentaje de Áreas]</p>	<p>Información solicitada a MMA (Diego Flores)</p>

Fuente: Elaboración propia.



2.2 Consideraciones necesarias para operativizar la componente de integración en el marco de la actualización de la NDC.

A nivel internacional, las conexiones entre mitigación y adaptación están siendo reconocidas en las políticas climáticas de un número creciente de países (OECD, 2021). Este informe de la OCDE (OECD, 2021) indica que la gran mayoría de las naciones del G20 hace referencia a estas conexiones en sus Planes Nacionales de Adaptación (NAP) o en sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC). Sin embargo, el informe también destaca desafíos como la necesidad de coordinación interinstitucional y marcos de gobernanza sólidos para que la integración sea efectiva y sostenible (OECD, 2021).

Con el fin de comprender mejor cómo se están abordando las conexiones entre mitigación y adaptación en las NDC, se revisó un conjunto acotado de países¹⁸. Lo anterior, con el fin de identificar ejemplos o enfoques relevantes que puedan enriquecer la discusión sobre el concepto de "componente de integración" definido por Chile, proporcionando referencias útiles sobre estructuras, objetivos y estrategias a considerar en el proceso de actualización de la NDC (Cuadro N°5).

A partir de la revisión, se observa que solo Colombia no explicita la vinculación entre medidas de adaptación y mitigación. En contraste, los otros cuatro países revisados reconocen la importancia de esta interrelación, aunque estructuran sus documentos de maneras diversas.

Costa Rica presenta sus compromisos, metas y acciones en base a 13 áreas temáticas, sin distinción entre mitigación y adaptación, ya que los enmarca dentro de una "lógica de acción climática" que integra ambas medidas. Por su parte, Bolivia adopta un enfoque similar al presentar compromisos sectoriales, aunque lo limita a cuatro temáticas prioritarias. Sin embargo, en cada sector se incluye un análisis de cadena de impacto que especifica el enfoque a utilizar para responder al cambio climático, ya sea de adaptación, mitigación o conjunto, lo que proporciona claridad sobre las respuestas que propone el sector. Además, Bolivia establece un índice sectorial para monitorear el avance de los compromisos.

Tanto México como Kenia reconocen las sinergias, pero organizan sus compromisos de forma separada por mitigación y adaptación. En el caso de México, este reconocimiento es más concreto, ya que lo hace de forma explícita para cada acción tanto de adaptación como de mitigación. Por otro lado, Kenia, al finalizar el apartado de adaptación, señala de forma más general que "algunas de estas intervenciones pueden generar co-beneficios en mitigación".

En base a todo lo anterior, Chile forma parte de los países que estructuran su NDC en base a

¹⁸ Costa Rica; Bolivia; Colombia; México y Kenia. La selección de países se centró en aquellos países de Latinoamérica que han demostrado un fuerte compromiso climático y un enfoque destacado en temas ambientales. También se incluyeron países conocidos por abordar la integración y justicia ambiental, como Bolivia, con su enfoque en los derechos de la naturaleza, y Kenia, líder en adaptación climática y conservación en África. Esta elección permite obtener una visión amplia y diversa de las acciones climáticas en contextos regionales distintos.



tipos de respuesta: adaptación, mitigación e integración, y luego por sectores (México y Kenia). Esta forma de estructurar los compromisos presenta ventajas y desventajas, las que se presentan a continuación.

Tabla 2 Análisis de la estructuración de la NDC de Chile

Elemento de la NDC	Ventajas	Desventajas	Propuesta
Separar compromisos por tipo de acción: mitigación / adaptación / integración	Permite tener claridad de la meta a la que busca aportar el compromiso.	Hay un riesgo de compartimentalización en donde los compromisos de integración suelen no ser considerados ni cuando se analizan medidas de mitigación ni cuando se analiza medidas de adaptación.	La NDC de Bolivia resuelve bien este desafío.
Separar compromisos por sectores	Facilita la comunicación al poder decir de forma clara cuales son los sectores o los temas en los que Chile compromete acciones.	Dado que luego los sectores o temáticas son separadas por tipo de respuesta: mitigación, adaptación e integración, se pierde de vista la idea de que dentro de esos sectores también pueden existir otros aportes significativos a la acción climática, limitando el reconocimiento de iniciativas que podrían tener beneficios cruzados.	Organiza el tema por sector y para cada uno es posible tener claridad del tipo de acción que está abordando (mitigación, adaptación, conjunta).

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, aunque la estructuración de la NDC de Chile en sectores con diferentes tipos de respuesta ofrece oportunidades significativas para una gestión climática más enfocada e integrada, también plantea desafíos que deben ser considerados en vista a su actualización para promover un adecuado reporte y seguimiento de los compromisos. En el apartado 2.4 se sintetiza el conjunto de recomendaciones a considerar para el proceso de actualización de NDC.

Además de la forma en que se estructura la NDC, al actualizar los compromisos de la componente de integración de la NDC, es clave considerar los marcos de reporte requeridos. Esta necesidad surge de la experiencia de reportar la actual componente de integración en el contexto de la preparación del primer IBT (Anexo N°2).

Distinguir medidas que aportan de forma relevante al Artículo 4 de aquellas que, aunque contribuyen a la mitigación, se reportan principalmente como co-beneficios de medidas de adaptación, permite una gestión más precisa y estratégica de los compromisos climáticos, optimizando el seguimiento de cada uno.

Tal como se planteó en el apartado conceptual [1.1](#), una respuesta integrada al cambio climático puede tener distintos grados de aporte en mitigación y en adaptación. Mientras que algunas pueden ofrecer **co-beneficios significativos**, lo que significa que su contribución es sustancial tanto en la reducción de emisiones como en la adaptación a los impactos climáticos, otras pueden contribuir sustancialmente en temas de adaptación, pero tener un aporte leve en mitigación y viceversa.



En el marco de una NDC, es fundamental distinguir el grado de contribución de un compromiso considerado como de integración en los ámbitos de adaptación y mitigación. Lo anterior dado que, en el contexto del reporte de mitigación, las Modalidades, Procedimientos y Directrices (MPG) se establecen diferencias clave entre las medidas que contribuyen directamente al Artículo 4 del Acuerdo de París y aquellas que generan co-beneficios.

- **Medidas que aportan al Artículo 4:** Las medidas que contribuyen directamente al Artículo 4 son aquellas que tienen como objetivo primordial la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Éstas deben ser reportadas de manera cuantitativa y deben cumplir con metodologías específicas acordadas a nivel internacional, lo que garantiza la consistencia y comparabilidad de los datos. Los países deben proporcionar información detallada sobre la implementación de estas medidas, sus resultados y cómo se alinean con las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) (UNFCC, 2018). Formarán parte de este tipo de medidas aquellas cuyos aportes puedan ser cuantificados a través del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI).
- **Medidas que generan co-beneficios en mitigación:** Por otro lado, las medidas que se reportan como co-beneficios son aquellas que, aunque pueden contribuir a la mitigación, su enfoque principal es la adaptación u otro objetivo de desarrollo sostenible. En este caso, los países tienen mayor flexibilidad para reportar su impacto, enfatizando en cómo estas acciones también generan beneficios colaterales, como la mejora de la calidad del aire o el fortalecimiento de la resiliencia comunitaria (UNFCC, 2018). Formarán parte de este tipo de medidas aquellas cuyos aportes en mitigación no puedan ser cuantificados a través del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) ya sea por falta de información o por falta de metodologías validadas por el IPCC. Si bien para este tipo de medidas el MPG también solicita reportar estimaciones de reducciones de GEI esperadas y logradas la flexibilidad reconocida en el marco permite adaptar la presentación de esta información pudiendo reemplazarse por indicadores cuantitativos alternativos a las emisiones si estos son más apropiados para reflejar los avances o resultados de las medidas, políticas o planes reportados.

Este año, el MMA en su primer BTR optó por reportar - en el capítulo de mitigación - como medida que aportan al Artículo 4, los compromisos de la componente de integración vinculados al Sector UTCUTS - compromisos NDC I4 e I5 - mientras que el compromiso I6 fue reportado en la sección de medidas que generan co-beneficios en mitigación. De esta manera, el resto de los compromisos fue abordado en un capítulo adicional a los capítulos mínimos recomendados por el MPG. Con esto, el MMA mantiene el mecanismo considerado en comunicaciones previas - 5to Informe Bienal de Actualización (5IBA, 2022) - en donde se reportaron los avances de la NDC sólo relativos a mitigación considerando la componente de integración denominados "componentes de integración relevantes para el artículo 4". Para futuros reportes, lo recomendable sería que los compromisos de integración que no se reporten como aporte al Artículo 4, sino que sean



reportados como medidas que generan co-beneficios en mitigación. Lo anterior para reconocer el aporte de dichas medidas en la mitigación que es lo que se busca con la promoción de una componente de integración. Actualmente no están siendo visibilizados ni desde la mitigación ni desde la adaptación.



Cuadro N°5: Consideración del enfoque de integración en las NDC

País	Secciones	Forma en que da cuenta de integración	Metas en temas con potencial integrador	Síntesis
Costa Rica 2020-2030	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prólogo / Introducción. 2. Visión general de la transformación del país (presenta su meta en mitigación y adaptación). 3. Transición justa, justicia social y climática. 4. Principales áreas de acción (se presentan las contribuciones, con metas y acciones detalladas, para 13 áreas temáticas prioritarias). 5. Comunicación sobre la Adaptación. 6. Sobre este proceso (recuento del proceso de creación del documento). 7. Información para Facilitar la Claridad, Transparencia y la Comprensión (ICTU). 	<ul style="list-style-type: none"> • Enmarca los compromisos en una “lógica de acción climática”, definida como una lógica que integra las medidas de mitigación y adaptación. • Presenta metas y acciones detalladas en 13 áreas temáticas prioritarias sin separarlas entre mitigación y adaptación. <p>Áreas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Movilidad y Transporte. 2. Desarrollo y ordenamiento territorial. 3. Energía. 4. Infraestructura y construcción. 5. Industria, comercio y servicios (*Economía circular). 6. Gestión integrada de residuos. 7. Agricultura. 8. Bosques y biodiversidad terrestre (* aquí se relevan las SbN). 9. Océano y recurso hídrico. 10. Acción para el empoderamiento climático. 11. Transparencia y mejora continua. 	<p>Se destacan los siguientes compromisos¹⁹:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7.3. En el año 2030, el 70% del hato ganadero y 60% del área dedicada a la ganadería implementarán sistemas productivos bajos en emisiones y que incorporan medidas de adaptación y resiliencia. • 8.4. En el año 2030, el país aumentará y mantendrá su cobertura boscosa al 60%, al tiempo que este tipo de cobertura no compite con el sector agropecuario. • 8.4. En el año 2030, el país mantendrá una tasa de deforestación cero en bosque maduro. • 8.7. Al 2030, se incrementará en 69,500 hectáreas la aplicación de sistemas silvopastoriles y agroforestales completos. • 8.8. Al 2030, se habrán intervenido 1,000,000 hectáreas de cobertura boscosa, incluyendo bosque de crecimiento secundario, para evitar degradación de la tierra y favorecer la biodiversidad. • 9.1. Al 2022, el 30% de nuestro océano se encontrará bajo algún esquema oficial de protección. • 9.5. El país protegerá y conservará el 100% de los humedales costeros incluidos y reportados en el Inventario Nacional de Humedales (en el período 2016-2018) para el año 2025 y aumentará el área de humedales estuarinos registrados en al menos 10% 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Esta NDC aborda integración entre adaptación y mitigación a través del concepto de “Lógica de acción climática”. 2. Los compromisos se presentan por tema, sin distinguir entre adaptación ni mitigación. 3. En el apartado de ICTU, en el punto 3.d²⁰ Costa Rica establece que su NDC no considera “co-beneficios de mitigación resultantes de las acciones de adaptación de las Partes y o planes de diversificación económica” y por lo tanto, tampoco incorpora información en el punto 4.d²¹.

¹⁹ Se relevaron aquellos con compromisos cuantificables.

²⁰ 3. Alcance y cobertura. d) Beneficios secundarios de mitigación resultantes de las medidas de adaptación y/o los planes de diversificación económica de las Partes, con una descripción de los proyectos, medidas e iniciativas específicos que formen parte de las medidas de adaptación y/o los planes de diversificación económica de las Partes.

²¹ 4. Planificación. d) Cada Parte con un NDC que incluya acciones de adaptación y o planes de diversificación económica que resulten en co-beneficios de mitigación consistentes con el Artículo 4 párrafo 7 del Acuerdo de París presentaran información sobre



País	Secciones	Forma en que da cuenta de integración	Metas en temas con potencial integrador	Síntesis
		12. Finanzas. 13. Políticas, estrategias y planes de cambio climático.	para el año 2030, para así proteger y conservar estos ecosistemas.	
Bolivia 2021-2030	1. Introducción 2. Circunstancias Nacionales 3. Metas para mitigación, adaptación y conjuntas (establece metas para el sector energía, bosque, agua, agropecuario). 4. Medios de implementación (contribuciones con esfuerzo nacional, contribuciones condicionadas a la cooperación internacional, líneas de implementación). 5. Información ICTU. 6. Bibliografía.	En el apartado contexto de implementación de la NDC plantea "Utilización de enfoques conjuntos de mitigación y adaptación vinculados al fortalecimiento de los sistemas productivos sustentables del país para el manejo integral y sustentable de bosques y sistemas boscosos en el marco del artículo 5 del Acuerdo de París.". De esta manera, esta NDC tiene un enfoque de integración de acciones de mitigación y adaptación conjunta en esfuerzos de fortalecimiento del desarrollo productivo local, regional y nacional con impactos en el desarrollo integral y sustentable. Medidas por sector: 1. Energía (adaptación y mitigación). 2. Bosques (conjuntas). 3. Agua (adaptación). 4. Agropecuario (adaptación). No promueve soluciones basadas en la naturaleza: "Erradicación de la mercantilización de las funciones ambientales de la naturaleza, de los mercados de carbono y soluciones basadas en la naturaleza que promueven millonarios negocios	La NDC reconoce la importancia de identificar en los sectores las sinergias existentes entre mitigación y adaptación. Para esto, al momento de presentar las metas utiliza las cadenas de impactos para reconocer por sector los temas relacionados con mitigación y adaptación. Las acciones que aportan de forma significativa a adaptación y mitigación son denominadas "mecanismos conjuntos". Este es utilizado para el sector: Bosque (gestión integral de los territorios), para el cual se plantean – entre otras – los siguientes compromisos: <ul style="list-style-type: none">• Meta (11): Hasta 2030, reducir al 80% la deforestación en comparación con la línea base. Condiciona un 60% de reducción.• Meta (13): Hasta 2030, reducir en un 60% la superficie con incendios forestales, en comparación con la línea base. Condiciona un 50% de reducción.• Meta (15): Hasta 2030, incrementar la ganancia de cobertura de bosques en un millón de hectáreas. Condiciona 500.000 ha.• Meta (28): Hasta el 2030, se recuperarán e incrementará al menos 725.000 hectáreas adicionales de suelos degradados para la producción de alimentos.	1. Reconoce la importancia de la integración de acciones de mitigación y adaptación. 2. Creación del "Índice de Vida Sustentable del Bosque" que permite hacer seguimiento al cumplimiento de la totalidad de compromisos del sector bosque. También lo hace para el sector agua y agropecuario. 3. Presenta las metas por sector, pero para cada sector define la cadena de impacto lo que le permite identificar el enfoque (mitigación, adaptación y conjunto) para el cual se definirán líneas de trabajo. 4. Sólo Bosque tiene "mecanismos conjuntos". 5. En el apartado de ICTU, en el punto 2.d ²² , 3.d y punto 7 ²³ . Bolivia informa respecto de temas de adaptación presentes en la NDC. Cabe mencionar que no todos los

²² 2. Periodo de aplicación. a) Duración (años).

²³ 7. La forma en que la CND contribuye a la consecución del objetivo de la CMNUCC, enunciado en su Art. 2.



País	Secciones	Forma en que da cuenta de integración	Metas en temas con potencial integrador	Síntesis
		climáticos y no resuelven el problema de la crisis climática.”		<p>números y letrales del ICTU se encuentran desarrollados.</p> <p><i>“Los esfuerzos de adaptación al cambio climático se iniciaron en 2010, mientras que los esfuerzos de mitigación están previstos para el periodo 2021-2030.”</i></p> <p><i>“La CND de Bolivia se concentra en fortalecer los esfuerzos para una mejor adaptación a la gestión climática con co-beneficios en la mitigación. De este modo se articula una visión holística e integral con relación a la gestión de la crisis climática que comprende una acción en mitigación, adaptación y desarrollo integral para Vivir Bien.”</i></p>
México (2020-2030)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. 2. Componente de adaptación. 3. Componente de mitigación. 4. Anexo. Reglas de Katowice. 	<p>En el apartado de mitigación establece la siguiente afirmación “la NDC identifica las sinergias entre los componentes de adaptación y mitigación, fomentando con ello la reducción de barreras para su implementación en el territorio y potenciando los co-beneficios en el largo plazo.”</p> <p>Luego establece, para cada sector incluido en la NDC desde la adaptación y la mitigación, si tiene o no sinergias con mitigación y adaptación respectivamente.</p> <p>Sectores incluidos en mitigación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Transporte. 2. Generación eléctrica (sinergia c/adaptación). 	<p>Líneas acción adaptación (con sinergia con mitigación, levantamiento de algunos ejemplos):</p> <ul style="list-style-type: none"> • B1. Promover prácticas de producción y consumo sostenibles, la conservación de los recursos genéticos y la recuperación de paisajes bioculturales • C1. Alcanzar al 2030 una tasa cero de deforestación neta. • C2. Fortalecer instrumentos de política ambiental e implementar acciones para conservar y restaurar los ecosistemas continentales, incrementar su conectividad ecológica y favorecer su resiliencia • C3. Fortalecer instrumentos e implementar acciones para la conservación de la biodiversidad y restauración en ecosistemas marinos, costeros y dulceacuícolas, así como promover el incremento y permanencia de reservorios de carbono, haciendo énfasis en el carbono azul. • C5. Diseñar e implementar acciones que contribuyan al combate de la desertificación y a la conservación de suelos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta compromisos de mitigación por separado a los de adaptación. Para adaptación define líneas de acción y para mitigación establece sectores. 2. Reconoce que las acciones de adaptación pueden generar co-beneficios. 3. Tiene un anexo en el que presenta la "Información para facilitar claridad, transparencia y entendimiento" (ICTU, por su sigla en inglés). 4. En el anexo de ICTU, en el punto 3.d (c en el



País	Secciones	Forma en que da cuenta de integración	Metas en temas con potencial integrador	Síntesis
		3. Residencial y comercial (sinergia c/adaptación). 4. Petróleo y gas (sinergia c/adaptación). 5. Industria (sinergia c/adaptación). 6. Agricultura y ganadería (sinergia c/adaptación). 7. Residuos (sinergia c/adaptación). 8. Uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura (sinergia c/adaptación). También se identifican, en el capítulo de mitigación, enfoques multisectoriales: <ol style="list-style-type: none"> 1. Soluciones basadas en la Naturaleza Carbono azul y protección de mares y costas (sinergia c/adaptación). 2. Estrategia Nacional de Economía Circular (sinergia c/adaptación). 3. Uso eficiente de energía. 4. Sistema de comercio de emisiones. 5. Estrategia de financiamiento climático y construcción de 	<ul style="list-style-type: none"> • D2. Promover los servicios ambientales hidrológicos, mediante la conservación, protección y restauración en las cuencas con especial atención en Soluciones basadas en la Naturaleza. 	<p>documento), 4.b y 4.f²⁴. México informa respecto de temas de adaptación presentes en la NDC.</p> <p><i>“En concordancia con el Artículo 4 párrafo 7 del Acuerdo de París, la NDC de México, integrada también por un componente de adaptación al cambio climático, incluye 5 ejes, con 27 líneas de acción, de las cuales 18 tendrán, durante su fase de implementación, beneficios a la mitigación de GEI. Entre los temas más relevantes que se abordan en el componente de adaptación con sinergias a mitigación”</i></p> <p><i>“De manera particular, en materia de adaptación se realizó un análisis de vulnerabilidad al cambio climático para el diseño e implementación de acciones, en las cuales se identificaron brechas sociales y beneficios en reducción de desigualdades, que a su vez atiendan los principios de derechos humanos.”</i></p> <p><i>“El componente de adaptación se integra por cinco ejes estratégicos (...). Entre los temas más relevantes que se abordan en el componente de adaptación con sinergias a mitigación, se encuentran: protección de infraestructura estratégica; gestión</i></p>

²⁴. Procesos de planificación: b) Las mejores prácticas y experiencias relacionadas con la preparación de la contribución determinada a nivel nacional / f) Cada una de las Partes con una contribución determinada a nivel nacional en virtud del Artículo 4 del Acuerdo de París que consista en medidas de adaptación y/o planes de diversificación económica que den lugar a beneficios secundarios de mitigación, con forme a lo dispuesto en el Artículo 4, párrafo 7, del Acuerdo de París deberá presentar información sobre: i. Cómo se han tenido en cuenta las consecuencias económicas y sociales de las medidas de respuesta al elaborar la contribución determinada a nivel nacional; ii. Los proyectos, medidas y actividades específicos que se llevarán a cabo para contribuir a los beneficios secundarios de mitigación, incluida la información sobre los planes de adaptación que también produzcan beneficios secundarios de mitigación, que pueden abarcar, entre otros, sectores clave como los recursos energéticos, los recursos hídricos, los recursos costeros, los asentamientos humanos y la planificación urbana, la agricultura y la silvicultura; así como las medidas de diversificación económica, que pueden abarcar, entre otros, sectores como la industria y las manufacturas, la energía y la minería, el transporte y las comunicaciones, la construcción, el turismo, el sector inmobiliario, la agricultura y la pesca.



País	Secciones	Forma en que da cuenta de integración	Metas en temas con potencial integrador	Síntesis
		<p>criterios para su optimización (sinergia c/adaptación).</p> <p>6. Educación ambiental y desarrollo de capacidades (sinergia c/adaptación).</p> <p>7. Monitoreo reporte y verificación de las acciones (sinergia c/adaptación).</p>		<p><i>integrada de los recursos hídricos y tratamiento de aguas residuales; conservación y restauración de ecosistemas marinos; restauración de suelos, restauración y conservación de ecosistemas de carbono azul y arrecifes coralinos; así como acciones para fortalecer el manejo y conservación de bosques y selvas. Para información detallada, se sugiere ver componente de adaptación y de sinergias de la NDC.</i></p>
Kenia 2020-2030	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción (en este apartado aborda antecedentes nacionales: circunstancia nacional, marco legal, entre otros). 2. Proceso de revisión de la NDC. 3. Contribución (3.1 mitigación / 3.2 adaptación) 4. Monitoreo, reporte y verificación de acciones de adaptación y mitigación y apoyos. 5. Justicia y ambición. 6. Proceso de planificación. Medios de implementación. 	<p>En el apartado "Contribución" se establece que la NDC incluye componentes tanto de adaptación como de mitigación basados en sus circunstancias nacionales. Luego afirma que "los co-beneficios en mitigación de las acciones de adaptación son incluidos en las contribuciones de mitigación".</p> <p>Luego para mitigación establece la meta global y lista una serie de actividades prioritarias para la mitigación. Lo mismo para adaptación, donde primero define una meta y luego establece las brechas que se compromete a reducir. Al final de este apartado establece que "algunas de estas intervenciones pueden generar co-beneficios en mitigación".</p> <p>Actividades prioritarias para mitigación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Generación eléctrica renovable. 2. Eficiencia energética. 3. Aumento cobertura arbórea. 	<p>Programas de adaptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P8: Establecer 150.000 ha de plantaciones forestales privadas comerciales. • P9: Plantar 350.000 árboles agroforestales en tierras agrícolas establecidas. • P10: Implementación de vegetación en 14.000 ha de infraestructuras (calles, líneas de trenes, etc). • Entre otros. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta compromisos de mitigación por separado a los de adaptación. 2. Reconoce que las acciones de adaptación pueden generar co-beneficios. 3. Tiene un apartado en el que presenta la "Información para facilitar claridad, transparencia y entendimiento" (ICTU, por su sigla en inglés).



País	Secciones	Forma en que da cuenta de integración	Metas en temas con potencial integrador	Síntesis
		<ol style="list-style-type: none"> 4. Lograr neutralidad en la degradación de las tierras. 5. Escalar las SbN para mitigación. 6. Aumentar actividades REDD+. 7. Tecnologías energéticas limpias, eficientes y sustentables. 8. Transportes eficientes y bajos en carbono. 9. Agricultura climáticamente inteligente. 10. Sistemas sustentables de gestión de residuos. 11. Beneficios de mitigación de la economía azul, incluyendo pago por servicios ecosistémicos (carbono costero). <p>Sectores con programas de adaptación priorizados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reducción de riesgo de desastre. 2. Agropecuario y pesca. 3. Medio ambiente. 4. Infraestructura energética. 5. Infraestructura vial. 6. Agua y sanitización. 7. Salud. 8. Población, urbanización y vivienda. 9. Turismo. 10. Género, juventud y grupos vulnerables. 11. Sector privado. 12. Descentralización. 		



País	Secciones	Forma en que da cuenta de integración	Metas en temas con potencial integrador	Síntesis
		13. Sistema de monitore & evaluación.		
Colombia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elementos transversales e integradores 2. Proceso de actualización de la NDC. 3. Adaptación al cambio climático (Comunicación en adaptación). 4. Mitigación de emisiones de GEI. 5. Medios de Implementación. 6. Anexos. 	<p>Posee un apartado que da cuenta de "elementos transversales e integradores para la actualización de la NDC" los cuales buscan una alineación concreta entre los ODS y las metas y medidas de la NDC. Para cada uno de estos se establece un compromiso a cumplir.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seguridad alimentaria y erradicación de la pobreza. 2. Transición justa de la fuerza laboral. 3. Derechos humanos. 4. Equidad intergeneracional e inclusión territorial. 5. Enfoque diferencial con comunidades étnicas y vulnerables. 6. Igualdad de género y empoderamiento de la mujer. 7. Protección del agua, ecosistemas y biodiversidad (* aquí se relevan las SbN). 8. Economía circular. 	<p>Metas de adaptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meta (23): Incremento en un 15% el porcentaje de ecosistemas o unidades de análisis ecosistémicas no representados o subrepresentados incluidas en el SIN. • Meta (24): Incremento de 18.000 hectáreas en proceso de restauración, rehabilitación y/o recuperación ecológica en áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y sus zonas de influencia. <p>Mitigación:</p> <p>Colombia no incluye todos los depósitos de carbono en la NDC debido a que, para algunas de las categorías que los involucran, existen aún vacíos de información a nivel nacional que requerirán avances en los próximos años, con el fin de mejorar las estimaciones requeridas. Estas categorías corresponden a los ecosistemas marinos y costeros (es decir, ecosistemas de carbono azul fuera de la categoría de bosques), ecosistemas de alta montaña (páramos), y arbolado urbano.</p> <p>Al igual que en la NDC presentada en 2015, tampoco se contabilizan las remociones de dióxido de carbono por el bosque natural que permanece como tal (absorciones de la categoría 3b1ai) que no obedezcan a un proceso de restauración, puesto que el origen de estas remociones no es antropogénico.</p> <p>Los siguientes depósitos de carbono no se incluyen en la meta de mitigación de Colombia: páramos, humedales, pastos marinos, arbolado urbano, remociones por bosque natural que permanece como tal.</p> <p>Se identificarán y desarrollarán acciones que busquen robustecer la capacidad de creación de conocimiento</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Esta NDC no explicita la integración entre medidas de adaptación y mitigación. 2. Presenta compromisos de mitigación por separado a los de adaptación. 3. No presenta apartado con la "Información para facilitar claridad, transparencia y entendimiento" (ICTU, por su sigla en inglés).



País	Secciones	Forma en que da cuenta de integración	Metas en temas con potencial integrador	Síntesis
			relacionado con el papel de estos ecosistemas en la mitigación de GEI a través del fortalecimiento del Sistema Nacional de Información de Cambio Climático, sus diferentes subsistemas y plataformas, y la respectiva articulación con entidades del Sistema Nacional Ambiental SINA, en el marco de sus diferentes instrumentos de planeación, los PIGCC y la Política Nacional de Cambio Climático.	

Fuente: Elaboración propia



2.3 Revisión de metas y compromisos relacionados con aspectos que promueven la integración:

Actualmente, la NDC considera en su “componente de integración” compromisos para los sectores de Economía Circular, Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS), Océano y Áreas Protegidas y Conservación (*incorporado en el proceso de fortalecimiento de la NDC, 2022). Sin embargo, al revisar el potencial de mitigación y adaptación de diversas medidas para definir co-beneficios significativos (Anexo N°1), se evidencia la existencia de otras temáticas con potencial para contribuir tanto en mitigación como en adaptación. Esta revisión también permite cuestionar la selección de sectores incluidos en esta categoría, sugiriendo la posibilidad de ampliar o ajustar el enfoque para aprovechar mejor las sinergias climáticas.

Ajustes propuestos respecto a los ámbitos temáticos:

1. Se evidencia que “Economía circular” no debería formar parte de la componente de integración dado que su aporte principal tiene que ver con la componente de mitigación, vinculada a la generación de residuos, si bien tiene co-beneficios en adaptación al promover la optimización en el uso de recursos, su aporte no es equivalente al aporte realiza en mitigación (Schipper, et al., 2022). En el contexto de la actualización se sugiere moverlo a la componente de mitigación y abordarlo desde las metas establecidas en la Hoja de ruta de Economía Circular.
2. Respecto de los temas abordados en integración, del análisis realizado (Anexo N°1) se observa que el sector Silvoagropecuario (bosques, agricultura y ganadería) es el que contiene mayor número de medidas (12 medidas), tanto con potencial alto como moderado de aporte. Le sigue el sector ecosistemas, con 5 medidas. A continuación, se identifican temáticas factibles de considerar, para la componente de integración, en vista al proceso de actualización de la NDC. El ícono de árbol representa que la medida corresponde a una Solución basada en la Naturaleza.

Agropecuario:

- Reducción de las pérdidas post-cosecha (alto).
- Mayor productividad alimentaria (alto).
- Mejora en el procesamiento y venta de alimentos (moderado).
- Mejora en la gestión de tierras cultivables (moderado).
- Mejora en la gestión de tierras de pastoreo (moderado).
- Sistemas ganaderos eficientes (Mejora en la gestión del ganado) (moderado).

Prácticas forestales:



- Agroforestería 🌳 (no está explícitamente en la NDC, sin embargo, puede estar implícita dentro de las estrategias de manejo sostenible y restauración de ecosistemas) (alto)
- Gestión de incendios (moderado).

Suelo:

- Aumento del contenido de carbono orgánico en el suelo 🌳 (alto).

Ecosistemas:

- Gestión de biodiversidad y conectividad de ecosistemas 🌳 (moderado).
- Gestión integrada de zonas costeras 🌳 (moderado).

Infraestructura, edificación y ciudades:

- Gestión de la expansión urbana (moderado).
- Infraestructura verde y servicios ecosistémicos 🌳 (moderado).
- Usos sustentables del suelo y planificación urbana (moderado).

Salud y residuos:

- Gestión de la contaminación del aire (moderado).
- Cambio en la dieta (moderado).
- Reducción del desperdicio de alimentos (consumidor o minorista) (moderado).

3. En base a todo lo anterior, se evidencia que además de las soluciones basadas en la naturaleza (SbN), como principal referente de las respuestas de integración, es posible considerar otros marcos generales o enfoques amplios que engloban diversas prácticas y opciones de respuesta con alto potencial de mitigación y adaptación (ver Cuadro N°6).

En base a los temas existentes y propuestos, se revisaron diversos instrumentos de política pública, tanto climáticos²⁵ como no climáticos²⁶, con el fin de identificar los compromisos establecidos por el país al 2035 y más allá. Este levantamiento puede apoyar la toma de decisiones y la formulación de nuevos compromisos y metas nacionales.

Cuadro N°6: Marcos generales complementarios a las Soluciones Basadas en la Naturaleza para la promoción de respuestas integradas.

Las **Soluciones Basadas en la Naturaleza** (SbN) (Cohen-Shacham et al., 2016) se establecieron formalmente en los años 2000 y fueron promovidas principalmente por la

²⁵ Estrategia Climática de Largo Plazo.

²⁶ Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales 2017-2025 (ENCCRV); Plan Nacional de Restauración de Paisajes 2021-2030; Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030; Política Forestal 2015-2035; Plan Nacional de Protección de Humedales 2018-2022; Programa de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación, la Degradación de Tierras y la Sequía PANCD-Chile 2016-2030; Política Nacional de para la Reducción del Riesgo de Desastres 2019-2030.



Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y, posteriormente, integradas en las políticas de la Unión Europea y en la agenda de las Naciones Unidas para el desarrollo sostenible. Este marco 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.

A continuación, se presentan una serie de otros marcos generales que engloban respuestas con potencial alto y moderado:

- La **Agricultura Climáticamente Inteligente** (Lipper et. al., 2014) (Climate Smart Agriculture, CSA) fue 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.
- La **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.
- La **Adaptación Basada en Ecosistemas** (Munang et al., 2013) (AbE) fue 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.

- **La Gestión Integrada de la Zona Costera (GIZC)** (FAO, 1994), fue 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.

2.4 Propuesta para la actualización de la NDC 2025:

El presente apartado robustece y profundiza las recomendaciones realizadas a la NDC en el marco del Entregable 2, considerando en la propuesta los lineamientos establecidos en el Paquete sobre el Cambio Climático de Katowice²⁷.

Uno de los principales desafíos para esta actualización tiene que ver con el poder aumentar la ambición asegurando que las nuevas medidas propuestas sean proporcionales a la magnitud de la crisis climática. En base a los lineamientos de Katowice, mejorar la ambición podría incluir (GIZ, 2019):

- Establecer un nuevo objetivo ambicioso para un periodo de tiempo más allá del existente.
- Aumentar la exigencia del objetivo actual.
- Ampliar el alcance del objetivo para cubrir más sectores o gases.
- Cambiar un objetivo condicional a uno incondicional.
- Modificar el énfasis del objetivo existente, por ejemplo, estableciendo el objetivo como "al menos" o "muy por debajo" del nivel previamente acordado.

Para la componente de integración, a continuación, se presentan las propuestas sugeridas en base a los antecedentes revisados a lo largo del entregable y a aquellos profundizados durante

²⁷ El Paquete sobre el Cambio Climático de Katowice, adoptado en la COP24 de 2018, establece un marco para implementar el Acuerdo de París, incluyendo reglas sobre la transparencia y la rendición de cuentas de las acciones climáticas. Incorporar este paquete en la actualización de la NDC es fundamental para garantizar que los compromisos sean medibles y comparables, facilitando así un seguimiento efectivo del progreso hacia los objetivos globales.



la corrección de este (ver Anexos N°3 y N°4).

UTCUTS – Bosque: los tres compromisos asociados a esta temática I4, I5 e I6 están lejos de ser cumplidos y los tres tienen como meta: 2030. De esta manera, para el 2035 se deberá comprometer una meta coherente con lo establecido en:

- La ECLP, que establece que al 2050, se habrán manejado sustentablemente y recuperado las superficies necesarias de bosques nativos, para lograr la carbono neutralidad comprometida en la NDC (Meta 7.2).

Al 2050, se habrán forestado las superficies necesarias por el sector forestal para lograr la carbono neutralidad al 2050 comprometida en la NDC (meta 8.2).

- La Política Forestal 2015-2035 establece como meta al año veinte (2035) contar con 1.000.000 ha de bosques nativos incorporados a manejo forestal sustentable con fines de producción de bienes de alto valor, con fuerte apoyo estatal en materias de fomento, capacitación y asistencia técnica.

Para el mismo año, también se establece como meta contar con una superficie del orden de 450.000 ha de bosques nativos incorporada a manejo con fines de protección y conservación, bajo los criterios descritos en el objetivo de impacto (ver detalle en la política).

De forma complementaria, y con el fin de que todos estos esfuerzos permitan aportar a la carbono neutralidad, es urgente comprometer una meta relativa a la **gestión de incendios**. Lo anterior, considerando la alta vulnerabilidad que presenta Chile en esta temática queda en evidencia que solo promover la plantación se está haciendo insuficiente considerando la cantidad de hectáreas de bosque perdidas cada año por los incendios (Cuadro N°7).

UTCUTS – Bosque | Compromiso de incendio propuesto para la actualización de la NDC²⁸

C1: Chile se compromete a fortalecer la gestión en materia de preparación y respuesta ante incendios forestales, consolidando los esfuerzos que el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres realiza en los distintos niveles administrativos -comunal, provincial, regional y nacional- en materia de prevención y mitigación. Esto con el objetivo de reducir la ocurrencia de incendios forestales y responder efectiva y eficazmente durante

²⁸ Esta propuesta fue compartida con el equipo de la gerencia de incendios en CONAF, quienes quedaron comprometidos para revisar y realizar una propuesta directamente a MMA. Su elaboración se basó en los antecedentes desarrollados en el Anexo N°3 y se construyó bajo la premisa de incorporar un solo compromiso a la NDC relativo a este tema, por lo que se realizó una formulación amplia que tenga implementación en metas concretas, similar a cómo están planteados actualmente los compromisos de Océano.



su desarrollo, minimizando el impacto sobre las personas, la infraestructura y el medio ambiente²⁹.

Para ello se desarrollarán las siguientes acciones:

- a. Se trabajará para que, a más tardar en 20XX, se promulgue la Ley SERNAFOR, que crea el Servicio Nacional Forestal para liderar la gestión sostenible de los bosques, y la Ley de Incendios, que establece un marco legal integral para la prevención, control y respuesta a incendios forestales³⁰.
- b. Al 2035, el 100% de los municipios definidos como comunas críticas por riesgo de ocurrencia de incendios forestales, cuenten con planes de ordenamiento territorial en las zonas de interfaz y con convenios de colaboración con el Servicio Forestal del Estado³¹.
- c. Al 2035, contar con XX comunas intervenidas (acumuladas) por el programa “Comunidades Preparadas frente a los Incendios Forestales³²”.

Forma de reporte: Estos compromisos deben reportarse como medida de adaptación con co-beneficio en mitigación. En este caso es importante considerar que este compromiso permite alcanzar las metas de reducción de emisiones del sector forestal por degradación y deforestación del bosque nativo (comprometidas en el I6).

UTCUTS – Turberas: los dos compromisos relativos a turberas I7 e I8 están en proceso de implementación, siendo clave dar la prioridad necesaria a las acciones requeridas para el cumplimiento del I8 que a la fecha no ha podido siquiera asegurar financiamiento. En vista al proceso de actualización se considera necesario considerar los siguientes compromisos³³:

- La ECLP, establece que al 2050, se habrán reconocido como humedales urbanos protegidos entre 75.000 y 100.000 hectáreas de humedales a lo largo del territorio nacional, para su incorporación como infraestructura ecológica en los instrumentos de planificación territorial

²⁹ Propuesta a partir de la Estrategia para el fortalecimiento de la Gestión en Incendios Forestales 2023-2024.

³⁰ Meta establecida en el Plan Sectorial de Adaptación al Cambio Climático Silvoagropecuario. El año se deja abierto, sin embargo, el Plan es hasta el 2028.

³¹ Meta establecida en la Política Forestal. Nos parece importante promover compromisos relativos a la planificación territorial.

³² Extiende temporalidad de la meta establecida en la ENCCR para el “Fortalecimiento del programa Comunidades Preparadas frente a los Incendios Forestales mediante el aumento de su alcance territorial”, la cual llega al 2025 con 40 comunas intervenidas.

³³ Dado que la NDC incluye la identificación y conservación de humedales, en las secciones UTCUTS-bosques, UTCUTS-turberas, Transversal a Ecosistemas y Océanos, se ha optado por levantar las metas relativas a humedales de forma conjunta a turberas. En el proceso de actualización, se recomienda continuar con la redacción actual, que en ecosistemas terrestres pone el foco en la protección de turberas, y en ecosistemas marinos en la protección de humedales costeros.



(Meta 5.13). También establece, para el mismo año mantener el balance de emisiones de GEI de los humedales, especialmente, humedales urbanos y turberas considerando acciones de restauración de superficies de humedales degradados o perdidos (Meta 5.14).

UTCUTS – Turberas | Compromisos propuestos para la actualización de la NDC:

C1: Al 2030, se habrán desarrollado métricas estandarizadas para la evaluación de la capacidad de adaptación o mitigación al cambio climático de humedales, especialmente turberas, implementando acciones para potenciar estos co-beneficios, en cinco sitios pilotos en áreas protegidas públicas o privadas del país.

C2: Al 2026 se habrán establecidos los criterios y las prácticas para la restauración y conservación de turberas, cuya aplicación favorecerá el almacenamiento de carbono en las turberas³⁴.

C3: A más tardar al 2035, se habrá generado y sistematizado información sobre el uso y la gestión de ecosistemas de turberas y humedales incluidos en el Inventario Nacional de Humedales, con el objetivo de estimar los cambios en la biomasa y el almacenamiento de carbono en estos ecosistemas. Esta información permitirá su integración en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, fortaleciendo la contabilidad y el reporte de estos ecosistemas en el marco del Acuerdo de París.

Justificación: En base a lo reportado para este ámbito, el compromiso al 2025, relativo al inventario de turberas, va a cumplirse ya que sólo queda finalizar un estudio actualmente en curso e incorporar dichos resultados al inventario por lo que no debería formar parte de la actualización. De esta manera, con el fin de avanzar en la generación de información que permita incorporar este ecosistema al INGEI, se propone el compromiso C3 el cual permite dar continuidad al compromiso relativo a los inventarios³⁵.

Forma de reporte: Estos compromisos deben reportarse como medida de adaptación con co-beneficio en mitigación.

Transversal a Ecosistemas: dado que Chile ya cuenta con un Plan Nacional de Restauración de Paisajes 2021-2030, se espera que en la actualización de la NDC la continuidad del compromiso I9, esté asociada al avance en su implementación. Al respecto:

- La ECLP, establece como meta al 2050, la incorporación de al menos 1.500.000 de hectáreas

³⁴ Compromiso que tiene relación con el Reglamento en proceso de elaboración por el MMA, que entrará en vigor el año 2026, según mandata la Ley N°21.660. Se puede ir más allá y complementar con un compromiso relativo a una cantidad de superficie restaurada de turberas como lo plantea Indonesia o Inglaterra en sus NDC (ver Anexo 4).

³⁵ Este compromiso surge de conversaciones con Yasna Rojas (INFOR) quien lidera el equipo técnico de UTCUTS del INGEI y que plantea que las metodologías para estimar emisiones de humedales/turberas existen sin embargo lo que falta es el dato de actividad.



más al proceso de restauración. Con lo que se tendrá al menos 2.500.000 millones de hectáreas en proceso restauración y se contará con un sistema de monitoreo y reporte del avance de los procesos de restauración (Sujeta a implementación del SBAP) (Meta 3.2).

Transversal a Ecosistemas | Compromisos propuestos para la actualización de la NDC:

C1: Incorporar 1.000.000 de hectáreas al proceso de restauración, de acuerdo con el Plan Nacional de Restauración a Escala de Paisaje 2030.

Justificación: Actualmente el compromiso está planteado como "Contar con un Plan Nacional de Restauración a Escala de Paisajes", por lo que ya tiene un 100% de cumplimiento, para el proceso 2025 - 2035 el compromiso debiera tener relación con la implementación del plan, de ahí que el compromiso sea la incorporación del 1.000.000 de hectáreas. El seguimiento de este compromiso será realizado a través de un instrumento que se desarrollará en el marco del Proyecto GEF MMA/FAO Restauración de Paisajes. El objetivo es poder levantar un catastro con cierta periodicidad, y a través de dicho catastro ir haciendo seguimiento del avance hacia la meta.

C2: Al 2033³⁶ (debiese ser algo entre dic 2030 que termina la implementación del plan y el 2035 que es límite de la NDC) contar con un Plan de Restauración del Paisaje actualizado que considere la incorporación, a procesos de restauración, de 1.500.000 hectáreas de paisajes - adicionales - al 2050, dando con esto continuidad a los esfuerzos realizados hasta la fecha".

Justificación: Considerando que el Plan de Restauración del Paisaje llega al 2030, y que en la ECLP hay compromisos en este tema hasta el 2050, se considera necesario incorporar en la actualización de la NDC un compromiso intermedio relativo a la actualización del instrumento.

Forma de reporte: Estos compromisos deben reportarse como medida de adaptación con co-beneficio en mitigación.

Océanos: Se debe continuar con la implementación de las medidas referidas a la creación de nuevas áreas protegidas y el fortalecimiento de sus planes de gestión relacionada con los compromisos I10 e I11³⁷. Dado que el fortalecimiento de la NDC incorporó dos compromisos en el ámbito de "áreas protegidas y conservación" y que los actuales compromisos del sector Océano también abarcan áreas de protección, el proceso de actualización de la NDC representa

³⁶ En base a conversaciones con Daniel Álvarez se establece que "Es necesario que el Plan se actualice, y hacerlo entre enero 2031 y el diciembre 2032, suena razonable. El asunto es generar el menor vacío posible, entre un plan y su actualización, por lo cual el Plan actual debería extenderse hasta ser relevado por el actualizado".

³⁷ Dado que ambos compromisos provienen desde el "Programa Oceánico Nacional: Plan Oceánico Sostenible Chile 2023" elaborado por el Consejo de Ministros y Ministras para el desarrollo de una Política Oceánica Nacional, se sugiere consultar con ellos el plan de continuidad que tiene para las metas y objetivos planteados en dicho documento.



una oportunidad para evaluar la posibilidad de abordarlos de manera conjunta bajo la categoría de áreas protegidas.

- La ECLP establece que al año 2030, se habrá establecido una red de áreas marinas protegidas (AMP) y otras medidas efectivas de conservación (OMEC) basadas en áreas, sobre al menos el 10% de la superficie de cada una de las ecorregiones marinas subrepresentadas en la Zona Económica Exclusiva (ZEE) chilena; establecidas principalmente a lo largo de la costa y en zonas identificadas como refugios climáticos para la biodiversidad. Lo anterior, en un marco basado en ciencia y considerando criterios para enfrentar los efectos adversos del cambio climático (Meta 2.1).

Áreas protegidas y conservación de ecosistemas terrestres y acuático continentales | Compromisos propuestos para la actualización de la NDC

C1: Continuación del compromiso I10) Se crearán nuevas áreas protegidas en ecorregiones marinas subrepresentadas, tomando en cuenta para la identificación de tales áreas, entre otros, criterios relativos a los efectos del cambio climático y a la construcción de una red de áreas marinas protegidas. Se crearán áreas protegidas en ecosistemas costeros sobre humedales, terrenos fiscales y bienes nacionales de uso público que complementen la red marina, **y se ampliará la protección a ecosistemas terrestres relevantes para la conservación. En todos los casos, se hará énfasis en la identificación y protección de refugios climáticos, asegurando su resiliencia frente al cambio climático³⁸.**

En particular, se desarrollarán las siguientes acciones climáticas:

- a) Al año 2030, ampliar en al menos 1.000.000 ha., la actual superficie de protección oficial de ecosistemas terrestres y acuático continentales, considerando asimismo en zonas identificadas como refugios climáticos y otras medidas eficaces de conservación (OMEC) basadas en áreas.
- b) Al 2035 proteger al menos un XX%, adicional al 10% comprometido para el 2030, de las ecorregiones marinas subrepresentadas (Humboldtiana, Chile Central, Araucana y Chiloense), en el marco de una planificación basada en ciencia y que considere criterios para hacer frente a los efectos del cambio climático.
- c) Al 2035 proteger al menos XX humedales costeros como nuevas áreas protegidas adicionales a los 20 comprometidos para el 2030.
- d) Al 2035 proteger como áreas protegidas al menos XX humedales costeros adicionales a los 10 comprometidos para el 2030.

³⁸ Se ajustó la redacción del compromiso I10 de Océanos para ampliarlo a ecosistemas terrestres y así poder incorporar las metas establecidas en el fortalecimiento de la NDC.



e) Al 2035 el XX% de las áreas marinas protegidas serán parte de una red y contarán con planes de manejo en ejecución³⁹.

Justificación: continuar con la implementación de las medidas referidas a la creación de nuevas áreas protegidas, sin embargo, se incorpora una nueva meta que permita hacer seguimiento al compromiso de la constitución de una red de áreas marinas protegidas. Se ajusta la redacción general del compromiso para poder incorporar las metas de conservación consideradas en el fortalecimiento de la NDC.

C2: Continuación del compromiso I11) Todas las áreas protegidas públicas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado, terrestres, marinas y acuático contarán con su plan de manejo o administración y se encontrarán bajo implementación efectiva, contemplando en ello acciones de adaptación a los efectos del cambio climático.

En particular, se desarrollarán las siguientes acciones climáticas:

a) ~~Al 2025: el 100% de las áreas marinas protegidas creadas hasta antes de 2020 contarán con planes de manejo o de administración que incluyan acciones para la adaptación al cambio climático:~~

b) ~~Al 2025: Los planes de manejo o de administración de al menos el 40% de las áreas marinas protegidas creadas hasta antes de 2020 serán implementados a través de, al menos, programas de monitoreo, fiscalización, vinculación comunitaria y control de amenazas:~~

c) Al 2030: el 100% de las áreas protegidas públicas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado creadas ~~al~~⁴⁰ 2025 contarán con planes de manejo o de administración que incluyan acciones para la adaptación al cambio climático.

d) Al 2030: Los planes de manejo o de administración del 100% de las áreas marinas protegidas creadas hasta antes de 2020 serán implementados, a través de programas de monitoreo, fiscalización, vinculación comunitaria y control de amenazas.

e) Al 2030: Se habrá desarrollado y comenzado la implementación de una metodología para la evaluación de efectividad del manejo del 100% de los planes de manejo o de administración de áreas marinas protegidas que permita conocer el avance de las metas propuestas en dichos planes en materia de mitigación y adaptación al cambio climático.

³⁹ La Estrategia Nacional de Biodiversidad (2017-2030) establece en su meta 11.1 que al 2020, el 50% de las áreas marinas protegidas serán parte de una red y contarán con planes de manejo en ejecución. En su meta 11.2, establece que al 2030, se habrá fortalecido el marco regulatorio y se habrá implementado una red con el 80% de las áreas marinas protegidas con sus planes de manejo en ejecución.

⁴⁰ La meta actual al 2030 establece que el 100% de las áreas marinas protegidas creadas "entre 2020 y 2025" contarán con planes de manejo o de administración que incluyan acciones para la adaptación al cambio climático. Al modificar por "al 2025" se logra absorber el compromiso establecido originalmente en el letral a) en caso de que al 2025 no se haya cumplido, permitiendo extenderlo al 2023. Se extendió la meta al conjunto de áreas protegidas de manera de dar cumplimiento a la meta incorporada en el marco del fortalecimiento de la NDC.



f) Al 2030:

Justificación: Se ajusta la redacción general del compromiso I11 para que también considere los compromisos realizados en el fortalecimiento de la NDC. En relación con las metas particulares, dado que el compromiso de los letrales a) y b) debiesen estar cumplidos al 2025, en la actualización se deberían dejar sólo aquellos planteados al 2030. Ahora bien, dado que no sabemos el estado de avance en la implementación de dichos compromisos, se ajustó la redacción de la meta del letral c) para que en caso de que la meta del letral a) no se haya cumplido al 2025 sí quede comprometida al 2023.

C2: Continuación del compromiso I12) Se evaluarán los co-beneficios que los distintos ecosistemas marinos en áreas marinas protegidas brindan en cuanto a mitigar o adaptarse al cambio climático y se implementarán acciones para potenciar estos co-beneficios.

En particular, se desarrollarán las siguientes acciones climáticas:

~~a) Al 2025: Se desarrollarán, para 3 áreas marinas protegidas de Chile, métricas estandarizadas para la evaluación de sus capacidades de adaptación o mitigación al cambio climático.~~

b) Al 2030: Se implementarán las métricas desarrolladas para permitir el monitoreo y verificación de capacidades de adaptación o mitigación en al menos 5 áreas marinas protegidas integrando el fortalecimiento de los co-beneficios en sus planes de manejo.

Justificación: Dado que el compromiso del letral a) debiese estar cumplido ya que estaba comprometido para el 2025, en la actualización se debería dejar sólo la meta establecida en el letral b). Dado que la meta del letral b) requiere de la elaboración de métricas, no es grave que el compromiso al 2025 no se haya cumplido mientras que sí sean desarrolladas a tiempo para cumplir la meta al 2030.

Forma de reporte: Estos compromisos deben reportarse como medida de adaptación con co-beneficio en mitigación.

De forma complementaria a los sectores antes mencionados, se evidencia la oportunidad de promover en la componente de integración la incorporación de los siguientes sectores:

Sector Agropecuario: Actualmente, la NDC no incluye medidas para el sector agropecuario por lo que hay una oportunidad para comprometer respuestas integradas en esa línea que permitan visibilizar el rol que tiene este sector tanto en mitigación como en adaptación. Lo anterior está alineado con la ECLP, la cual plantea como objetivo “Desarrollar un sector silvoagropecuario resiliente y bajo en emisiones” (objetivo 2) además de “Fomentar sistemas agroalimentarios bajos en emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), que a través del uso eficiente y sustentable de los recursos naturales asegure la producción de alimentos de origen agropecuario” (objetivo 3).



Ciudades y uso racional del suelo: En línea con el sector agropecuario, se destaca la importancia de visibilizar el rol de las ciudades y la planificación de los usos de suelo como un compromiso clave dentro de la componente de integración. Al respecto, se identifican las siguientes metas establecidas en la ECLP:

- Al 2040, el 100% de los IPT (PRI, PRM y PRC) cuentan con criterios de adaptación y mitigación al cambio climático (Meta 4.2).
- Al 2030, todas las ciudades y comunas con más de 100.000 habitantes cuentan con un Plan de Infraestructura Ecológica implementado, que estén vinculados a los IPT´S, normas, planes y programas de desarrollo urbano y comunal e intercomunal. Estos Planes promoverán la utilización de Soluciones basadas en la Naturaleza y la conectividad ecológica entre diferentes áreas verdes y de valor ambiental, tales como humedales urbanos (Meta 8.1).
- Al 2050, contar con un plan multisectorial -con participación y financiamiento público-privado- de Infraestructura y Gestión del Suelo Público para la Equidad y Regeneración Urbana con enfoque de Cambio Climático, para el 100% de las regiones (Meta 6.4).
- Al 2050, todas las ciudades y comunas con más de 50.000 habitantes cuentan con un Plan de Infraestructura Ecológica elaborado, que esté vinculado a los IPT´S, normas, planes y programas de desarrollo urbano y comunal. Estos Planes promoverán la utilización de Soluciones basadas en la Naturaleza y la conectividad ecológica entre diferentes áreas verdes y de valor ambiental (Meta 8.2).
- Al 2050, todos los IPT y planes de ordenamiento territorial incorporan y reconocen las estrategias de infraestructura Ecológica y soluciones basadas en la naturaleza como medida de adaptación y mitigación al cambio climático (Meta 8.3).

Gestión de la contaminación del aire: En base a la revisión realizada este es un tema con potencial de ser incorporado en la componente de integración de la NDC dado los aportes que realiza en mitigación y adaptación.

Cuadro N°7: Incendios forestales en Chile en el contexto del cambio climático

Contexto global: El cambio climático, caracterizado por la disminución de precipitaciones y el aumento de temperaturas, ha incrementado la vulnerabilidad del sector forestal a nivel mundial. Los incendios forestales representan una amenaza seria, impactando a múltiples sectores como el silvoagropecuario, edificación y ciudades, turismo y la salud pública.

Contexto nacional: En la última década, Chile ha enfrentado cambios drásticos en las condiciones de riesgo de incendios forestales. Este aumento en la amenaza se debe a factores como el crecimiento demográfico, el aumento de actividades recreativas, cambios en el uso del suelo, la expansión urbana. Todo ello sumado al cambio climático, ha llevado a una mayor frecuencia y propagación de incendios.


Estadísticas clave:

- Aproximadamente 75.000 ha se incendian cada año en Chile.
- En las últimas cuatro temporadas, se registraron 26.674 incendios, que afectaron 731.997 ha de bosques, con un 53,1% de la vegetación nativa perjudicada (temporadas 2016-2017, 2017- 2018, 2018-2019, y 2019-2020).

Contribución al cambio climático:

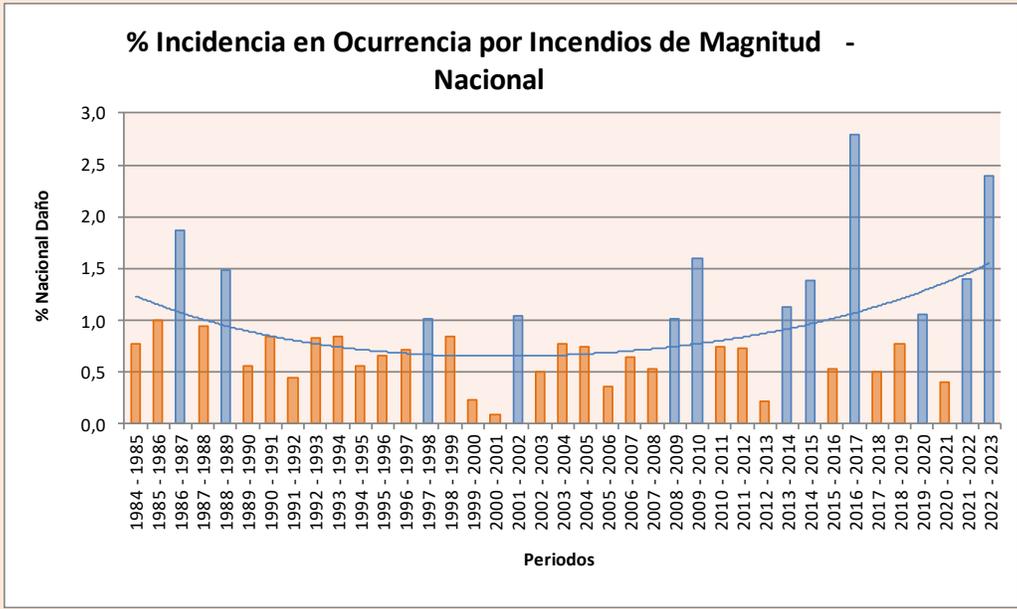
Si bien el sector UTCUTS es el único sector que actúa como sumidero de GEI, el aumento en la ocurrencia de los incendios forestales podría revertir esta situación, convirtiéndolo en un sector emisor. En el año 2017, las emisiones del sector forestal alcanzaron un peak debido a incendios devastadores que afectaron 570.000 ha de tierras forestales, cultivos y pastizales.

Compromisos y Metas:

- NDC:
 - Para el 2030, Chile se compromete a manejar sustentablemente 200.000 hectáreas, generando capturas de entre 0,9 a 1,2 MtCO₂eq y a reforestar otras 200.000 hectáreas, alcanzando capturas de 3,0 a 3,4 MtCO₂eq.
 - Se busca reducir las emisiones por degradación y deforestación del bosque nativo en un 25% al 2030, implementando modelos de gestión en prevención de incendios forestales y restauración de áreas quemadas, con modelos de gestión de sustentabilidad del uso de recursos naturales.
- ECLP: Metas específicas de la ECLP en relación con incendios: Objetivo 6 del Sector Silvoagropecuario.
 - Meta 6.1: Reducir las emisiones del sector forestal por degradación y deforestación del bosque nativo en un 25% al 2030, considerando las emisiones promedio entre 2001-2013.
 - Meta 6.2: Realizar un análisis de severidad para incendios de magnitud (mayores a 200 hectáreas) y eventualmente para incendios mayores a 50 ha al 2030, para establecer estrategias de prevención y mitigación.
 - Meta 6.3: Realizar un análisis del daño evitado en incendios forestales de magnitud (mayores a 200 hectáreas) para mejorar la gestión y respuesta.

Las emisiones de GEI generadas por los incendios forestales en 2017 resaltan la urgencia de abordar esta problemática de manera efectiva. A pesar de que se ha establecido una meta de reforestar 200.000 ha en la NDC, al año 2023 solo se han reforestado 12.525 ha (periodo 2020-2023, CONAF. Esta cifra resulta insuficiente, especialmente considerando que en el año 2017 se incendiaron 570.000 ha.

Es fundamental adoptar medidas más contundentes y coherentes para asegurar que el país avance hacia el cumplimiento de sus metas climáticas. En este contexto, se presenta una oportunidad para desarrollar metas, medidas y acciones específicas que se centren en la gestión de incendios. La gestión de incendios no solo es tiene aportes en mitigación, sino que también presenta aportes en adaptación, permitiendo la preservación de ecosistemas y protección de la biodiversidad, así como en el fortalecimiento de la resiliencia de las comunidades locales frente al cambio climático.



Fuente: CONAF,2023. Tomado de <https://www.conaf.cl/>



3 Próximos pasos

En el marco de los objetivos de la presente asesoría técnica y en conversaciones con la contraparte del MMA, dentro de las siguientes actividades se encuentra:

- **Evaluación de la herramienta de HuellaChile para la cuantificación de capturas a nivel comunal.** Este trabajo tiene por objetivo poder sistematizar la metodología para recopilar los datos de actividad del sector UTCUTs, previo a su ingreso a la calculadora comunal de HuellaChile.

De forma complementaria, se propone reunión con la contraparte de MMA para priorizar cuáles serán los productos que formarán parte del siguiente entregable considerando que el presente entregable consideró un ajuste de los productos por lo que es necesario acordar los pasos a seguir.

Entre los objetivos por desarrollar se encuentra:

- Actividad C: Indicadores para el seguimiento de las medidas de integración y su proyección. Si bien el presente entregable desarrolló indicadores para reportar los compromisos de la componente de integración de la NDC, se debe confirmar con la contraparte si corresponde a los mismos objetivos que los planteados en los términos de referencia o si se requiere profundizar en otras temáticas.
- Actividad D: Vinculación con medios de implementación.
- Actividad E: Desarrollo de lineamientos para guías de elaboración de instrumentos
- Actividad F: Lecciones aprendidas, buenas prácticas y difusión de resultados

El desarrollo de estas actividades se basará en los resultados obtenidos y presentados en entregables anteriores. Esto brinda la oportunidad de seguir enriqueciendo y profundizando los aspectos conceptuales y procedimentales ya presentados.



4 Referencias

- Adaptation Committee. (2020). *Information paper on linkages between mitigation and adaptation* (AC/2020/9). United Nations Framework Convention on Climate Change. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/ac17_8b_ada_miti.pdf
- 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.
- Dale, T., Christiansen, L., & Neufeldt, H. (2020). *Reporting adaptation through the biennial transparency report: A practical explanation of the guidance*. Copenhagen, Denmark: UNEP DTU Partnership, and Initiative for Climate Action Transparency (ICAT).
- Dodman, D., et al. (2022). Cities, settlements and key infrastructure. En H.-O. Pörtner et al. (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*. Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/chapter/chapter-6/>
- FAO. (1994). *Integrated coastal area management and agriculture, forestry and fisheries*. <https://www.fao.org/4/t0708e/t0708e00.htm>
- GIZ. (2019). *Next steps under the Paris Agreement and the Katowice Climate Package*. <https://collaborative-climate-action.org/wp-content/uploads/2019/12/Report-Next-steps-under-the-Paris-Agreement-and-the-Katowice-Climate-Package.pdf>
- IISD. (2022). *Addressing climate change through integrated responses: Linking adaptation and mitigation* (Policy brief). <https://www.iisd.org/publications/reports/addressing-climate-change-linking-adaptation-mitigation>
- IPCC. (2019). *Glosario, Sexto Informe de Evaluación (AR6)*. Recuperado mayo 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.
- 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.
- Ley Marco de Cambio Climático. (2022). Ley N° 21.455. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1177286>
- 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.
- OECD. (2021). *Strengthening adaptation-mitigation linkages for a low-carbon, climate-resilient future* (OECD Environment Policy Paper No. 23). OECD Publishing.



<https://doi.org/10.1787/6d79ff6a-en>

- Schipper, E. L. F., et al. (2022). Climate resilient development pathways. En H.-O. Pörtner et al. (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*. Cambridge University Press.
<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/chapter/chapter-18/>
- Smith, P., Nkem, J., Calvin, K., Campbell, D., Cherubini, F., Grassi, G., Korotkov, V., Hoang, A. L., Lwasa, S., McElwee, P., Nkonya, E., Saigusa, N., Soussana, J.-F., & Taboada, M. A. (2019). Interlinkages between desertification, land degradation, food security and greenhouse gas fluxes: Synergies, trade-offs and integrated response options. En *Climate Change and Land: An IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems* (P. R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, & M. Belkacemi, eds.). <https://doi.org/10.1017/9781009157988.008>
- United Nations Framework Convention on Climate Change. (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>



5 Anexos

5.1 ANEXO 1: Revisión del potencial de mitigación y de adaptación de diversas medidas para la definición de co-beneficios significativos.

El presente anexo da cuenta del trabajo realizado con el fin de volver a revisar las medidas de integración propuestas en el entregable 2, con el fin de ajustar el co-beneficios o potencial de aporte de cada medida en los ámbitos de adaptación y mitigación. En la primera revisión, las medidas se identificaron sin clasificarlas según su nivel de contribución a la mitigación o adaptación. Dado que existen documentos publicados por el IPCC que analizan el impacto de estas medidas en ambas respuestas, esta segunda revisión busca no solo identificarlas, sino también clasificarlas en función de su potencial aporte.

Es importante mencionar que muchas medidas de adaptación aún carecen de datos sobre sus co-beneficios, lo que limita una evaluación completa de su impacto. Incluso cuando estos datos están disponibles, la medición de los co-beneficios depende del contexto específico (Smith et al., 2019).

5.1.1 Metodología de revisión de medidas:

Para llevar a cabo la revisión actualizada de las medidas, se realizó inicialmente un análisis de documentos del IPCC que abordan la interconexión entre mitigación y adaptación al cambio climático.

A continuación, se detallan los principales documentos utilizados y su relevancia en el análisis:

- *Special Report Chapter 6: Interlinkages between desertification, land degradation, food security and greenhouse gas fluxes: Synergies, trade-offs and integrated response options* (Smith et al., 2019): Este capítulo ofrece un análisis detallado del potencial de diversas medidas en términos de mitigación, adaptación, desertificación, degradación, seguridad alimentaria y flujos de GEI en los ecosistemas terrestres. Las medidas se clasifican según su impacto en estos ámbitos, categorizando su aporte en niveles bajo, moderado, alto y nulo. En particular, se identifican las opciones de respuesta integrada disponibles para abordar los desafíos relacionados con la mitigación y adaptación al cambio climático. Estas opciones se dividen en tres categorías: (i) Gestión de la tierra (land management), (ii) Gestión de la cadena de valor (value chain management), y (iii) Gestión de riesgos (risk management).
- *Capítulo 18 del Informe de Evaluación del Grupo de Trabajo II (WGII) del Sexto Informe de Evaluación (AR6 WGII - Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability)* (Schipper, 2022). Este capítulo se centra en la interconexión entre la adaptación y la mitigación. Presenta un conjunto de figuras que ilustran esta relación y permite entender los co-beneficios que ofrecen estas medidas, facilitando la evaluación integral de su aporte.



Criterios para la clasificación del aporte potencial de las medidas de integración:

Para determinar los niveles de aporte de cada medida, se tomaron los criterios mencionados en ambos de los documentos anteriores.

La siguiente tabla detalla los umbrales utilizados, en el Capítulo 6 (Smith et al., 2019), para definir el potencial en mitigación y en adaptación de cada medida.

Tabla 3 Clave para los criterios utilizados para definir la magnitud del impacto de cada opción de respuesta integrada.

Potencial de aporte de la medida	Mitigación	Adaptación ⁴¹
Alto	Sobre 3 GtCO ₂ -eq/año	Más de 25 millones de personas
Moderado	0,3–3 GtCO ₂ -eq/año	1 millón a 25 millones de personas
Bajo	>0	Menos de 1 millón de personas
Nulo	0	Sin efecto

Fuente: Traducido de la Tabla 6.53 del Special Report Chapter 6 del IPCC.

Es importante mencionar que las sinergias y co-beneficios identificados en estos documentos reflejan potencialidades a nivel global, lo que significa que puede haber variaciones en los efectos o aportes locales de dichas medidas. Sin embargo, esta clasificación permite dimensionar y comparar el potencial de estas opciones, así como identificar las áreas de sinergia.

Sistematización de las medidas:

Para la elaboración de las Tabla 4 y Tabla 5 que presentan las medidas identificadas, se utilizaron los potenciales de aporte extraídos de los documentos mencionados. Las medidas que mostraron un alto aporte tanto en adaptación como en mitigación fueron clasificadas con un potencial de integración alto. En los casos donde las medidas mostraron un potencial moderado en un ámbito y alto en el otro, se utilizó el potencial más bajo (en este caso, moderado), para clasificar la medida con un potencial de integración moderado.

Por último, se destacaron aquellas medidas de integración que corresponden soluciones basadas en la naturaleza (SbN). Estas medidas no solo contribuyen a la reducción de emisiones y a la adaptación climática, sino que también permiten mejorar las condiciones de los ecosistemas y la biodiversidad, lo que las convierte en opciones aún más valiosas para enfrentar el cambio climático.

5.1.2 Medidas que aportan significativamente tanto en mitigación como en adaptación

En base a lo revisado en la literatura, se identificaron diversas medidas que responden al cambio climático y tienen aporte tanto en adaptación y mitigación.

⁴¹ El potencial de adaptación se estima en función del número de personas que podrían beneficiarse de las medidas.



La presentación de las medidas se organiza de acuerdo con el sector al que pertenece y el nivel de aporte, categorizándolas, para efectos de este entregable, en alto y moderado. Esta clasificación no solo facilita la identificación de las medidas más efectivas, sino que permite establecer prioridades en la implementación y asignar la autoridad correspondiente para su desarrollo e impulso en el contexto nacional.

Se adjunta un Excel que incluye la base de datos completa con todas las medidas identificadas en la literatura. Esta base de datos proporciona información detallada sobre el potencial de integración de cada medida, que se clasifica en alto, moderado, bajo, nulo, y sin información. Esta herramienta podría apoyar la toma de decisiones y la formulación de nuevos compromisos y metas nacionales.



Tabla 4 Medidas con alto potencial de aporte tanto en mitigación como en adaptación, las medidas que corresponden a SbN están identificadas con el símbolo 

Sector	Medida	Descripción	Aporte en Mitigación	Aporte en Adaptación
Ecosistemas	Restauración y reducción de la conversión de humedales costeros 	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 CO ₂ de los humedales degradados, además de proteger la biodiversidad. 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.	Los humedales costeros secuestran carbono (carbono azul) de manera efectiva (alto potencial).	Mejora la protección costera frente a tormentas, inundaciones y el aumento del nivel del mar (alto potencial).
Silvoagropecuario	Reducción de la deforestación y degradación de bosque 	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).	Evita la emisión de grandes cantidades de carbono almacenado en los bosques (alto potencial).	Protege los ecosistemas y recursos naturales frente a impactos climáticos, como inundaciones y erosión (alto potencial).
Silvoagropecuario	Reforestación, aforestación y restauración de bosques 	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.)	Aumenta la captura de carbono al restaurar áreas deforestadas y al generar nuevas áreas (alto potencial).	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).
Silvoagropecuario	Reducción de las pérdidas post-cosecha	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 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	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 consumo de energía (alto potencial).	Mejora la seguridad alimentaria al reducir las pérdidas durante la cadena de suministro. Además, permite reducir la presión sobre la tierra (alto potencial).



Sector	Medida	Descripción	Aporte en Mitigación	Aporte en Adaptación
		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.		
Silvoagropecuario	Agroforestería 🌳	La agroforestería implica la integración de árboles en tierras de cultivo y sistemas silvopastorales para mejorar la biodiversidad y la productividad del suelo.	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	Implementación de prácticas agrícolas que incrementen el rendimiento de los cultivos sin aumentar el uso de recursos.	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 🌳	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.	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 5 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	La mejora en el procesamiento y comercialización de alimentos implica varias prácticas relacionadas con: 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.	Aporte 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) .	Aporte en adaptación principalmente para los agricultores pobres mediante la reducción de costos y la mejora de la resiliencia (alto potencial) .
Ecosistemas	Conservación de la biodiversidad 🌿	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.	Permite la mantención de ecosistemas que almacenan carbono, evitando así su emisión (potencial moderado) .	Aumenta la resiliencia de los ecosistemas naturales frente a las presiones del cambio climático (potencial moderado) .
Ecosistemas	Gestión de biodiversidad y conectividad de ecosistemas 🌿	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.	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*) . <i>*Se le asignó el moderado ya que en el capítulo 6 la medida de conservación de la biodiversidad tiene ese potencial.</i>	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*) . <i>*Se le asignó un potencial de adaptación alto ya que la medida es reconocida como medida de adaptación.</i>



Sector	Medida	Descripción	Aporte en Mitigación	Aporte en Adaptación
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.	<p>No tiene un impacto directo en la mitigación (potencial moderado*).</p> <p><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></p>	<p>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*).</p> <p><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></p>
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.	<p>Las turberas son importantes sumideros de carbono y su restauración previene emisiones (potencial moderado).</p>	<p>Ayuda a conservar los servicios ecosistémicos y reduce el riesgo de incendios en áreas secas (potencial moderado*).</p> <p><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></p>
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.	<p>Indirecto, al reducir la expansión urbana y conservar áreas naturales que almacenan carbono (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.</i></p>	<p>Mejora la capacidad de las ciudades para adaptarse a condiciones climáticas cambiantes y evitar el sobrepoblamiento (potencial moderado).</p>



Sector	Medida	Descripción	Aporte en Mitigación	Aporte en Adaptación
Infraestructura, edificación y ciudades	Infraestructura verde y servicios ecosistémicos 🌿	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.	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*) . <i>*Se le asignó el moderado ya que en el capítulo 6 la medida de conservación de la biodiversidad tiene ese potencial.</i>	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*) . <i>*Se le asignó un potencial de adaptación alto ya que la medida es reconocida como medida de adaptación.</i>
Infraestructura, edificación y ciudades	Usos sustentables del suelo y planificación urbana	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.	Potencial moderado* <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>	Potencial moderado
Salud	Gestión de la contaminación del aire	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 (SO ₂), 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, 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	Las medidas para reducir las emisiones de contaminantes climáticos de corta duración pueden ralentizar el calentamiento global proyectado (alto potencial*) . <i>*Se considera alto, a pesar de que en la tabla del capítulo 6 se considera "Variable" debido a que se han evidenciado efectos moderadamente negativos que podrían afectar la capacidad del suelo de absorber carbono. Esta medida se denomina "Reducción de la contaminación, incluida la acidificación" en el capítulo 6.</i>	El control de las partículas en suspensión (PM 2.5) y el ozono mejora la salud humana (potencial moderado) .



Sector	Medida	Descripción	Aporte en Mitigación	Aporte en Adaptación
Salud y residuos	Cambio en la dieta	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.	Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la producción de alimentos, especialmente carne (alto potencial).	Indirecto, al mejorar la sostenibilidad de los sistemas alimentarios frente a impactos climáticos (potencial moderado*). <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>
Salud y residuos	Reducción del desperdicio de alimentos (consumidor o minorista)	Políticas y prácticas para reducir el desperdicio de alimentos en el nivel del consumidor y el comercio minorista.	Reduce las emisiones derivadas de la producción y eliminación de alimentos no consumidos (alto potencial).	Mejora la seguridad alimentaria y la sostenibilidad de los sistemas alimentarios (potencial moderado).
Silvoagropecuario	Manejo sustentable de bosque 🌳	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.	Conserva el carbono almacenado en los bosques y puede aumentar el secuestro de carbono (potencial moderado).	Mantiene los servicios ecosistémicos forestales, como la regulación del ciclo del agua y la protección del suelo (alto potencial).
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).



Sector	Medida	Descripción	Aporte en Mitigación	Aporte en Adaptación
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 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.	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) .

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



5.2 ANEXO 2: Propuesta de capítulo para la componente de integración de la NDC del Primer Informe Bienal de Transparencia y Quinta Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (1BTR/5NC)

El Acuerdo de París supone tanto desafíos en la implementación de sus compromisos como en el seguimiento de estos. En su artículo 13 se crea el Marco de Transparencia Mejorado (ETF, por sus siglas en inglés). En virtud de éste, a partir de 2024, los países informarán de manera transparente sobre las medidas adoptadas y los progresos realizados en la mitigación del cambio climático, las medidas de adaptación y el apoyo prestado o recibido.

Bajo este nuevo esquema de reporte, las Partes podrán presentar su comunicación nacional y el informe bienal de transparencia como un solo informe, que es la opción que está siendo trabajada desde Chile de ahí que corresponda al “Primer Informe Bienal de Transparencia y Quinta Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (1BTR/5NC por sus siglas en inglés)”.

En el marco del trabajo solicitado por el Gobierno de Chile y la Iniciativa para la Transparencia en la Acción Climática (ICAT, por sus siglas en inglés), y que tiene por objetivo fomentar la incorporación de medidas con enfoque de integración —que aportan al mismo tiempo a la mitigación y a la adaptación ante el cambio climático— en instrumentos de gestión tanto a nivel nacional como subnacional y organizacional, se nos ha solicitado aportar con la redacción de un capítulo para reportar la componente de integración en el próximo 1BTR/5NC.

Elementos considerados en la propuesta de capítulo presentado (Dale et al., 2020):

- Bajo el Marco de Transparencia Mejorado los BTRs corresponde a un documento orientado al reporte de acciones.
- En ese mismo contexto, los BTRs buscan que los países puedan informar sobre el progreso hacia todos los aspectos sustantivos del Acuerdo de París. Esto incluye la adaptación (según el Artículo 7) y las pérdidas y daños (según el Artículo 8), así como la mitigación (según el Artículo 4), y la provisión y recepción de apoyo financiero, desarrollo y transferencia de tecnología, y creación de capacidades (según los Artículos 9, 10 y 11, respectivamente).
- La orientación para los BTR fue resultado de las negociaciones de la COP24 en Katowice. Junto con otros elementos del ETF, se han operacionalizado en la decisión 18/CMA.1. El anexo de este documento de decisión contiene las Modalidades, Procedimientos y Directrices (en adelante denominados MPG).
- El ETF no da lineamientos para medidas de integración. En ese sentido es importante considerar que las MPG tienen un foco en el seguimiento de los compromisos de mitigación de la NDC, dejando con menos exigencias específicas el reporte de avance de los otros compromisos como los de adaptación, integración y el pilar social.
- Las MPG establecen dos niveles de información para las contribuciones en mitigación en el marco del Acuerdo de París. Primero, se exige a los países reportar sobre las acciones que directamente contribuyen a cumplir los objetivos del Artículo 4 del acuerdo, enfocadas en reducir o limitar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Este nivel requiere un reporte detallado, que incluye datos cuantitativos de emisiones y descripciones técnicas precisas de las metodologías de estimación de emisiones y remociones. El segundo nivel contempla las medidas que generan co-beneficios en mitigación, donde el enfoque está en



describir acciones que, aunque no tengan una reducción directa de emisiones como objetivo principal, logran un efecto positivo en la mitigación. La exigencia de información en este nivel es menos rigurosa: en lugar de datos cuantitativos exhaustivos, se permite el reporte cualitativo sobre cómo estas medidas contribuyen indirectamente a la reducción de emisiones o fortalecen la resiliencia climática (UNFCCC, 2018).

- Actualmente, MMA optó por reportar - en el capítulo de mitigación - los compromisos de la componente de integración que cuentan con metas de reducción de emisiones (vinculados al sector UTCUTS – compromiso NDC I4 e I5) quedando entonces el reporte de resto de los compromisos por ser abordados en el apartado de integración a desarrollar.
- Con esto, el MMA mantiene el mecanismo considerado en comunicaciones previas - 5to Informe Bienal de Actualización (5IBA, 2022) - en donde se reportaron los avances de la NDC sólo relativos a mitigación considerando la componente de integración denominados “componentes de integración relevantes para el artículo 4”. Sin embargo, en ese mismo apartado, se declara que *“no se incluyó información sobre avances de los otros compromisos integrados debido a la falta de información sobre los indicadores”*.
- Para futuros reportes, lo recomendable sería que los compromisos de integración que no se reportan como aporte al artículo 4, sean reportados como medidas que generan co-beneficios en mitigación. Lo anterior para reconocer el aporte de dichas medidas en la mitigación que es lo que se busca con la promoción de una componente de integración.

En base a las consideraciones antes descritas, a continuación, se presenta la propuesta de capítulo para la componente de integración del próximo informe 1BRT/5CN – el cual fue enviado a MMA el 24 de octubre, 2024 pero continua en desarrollo. La presente versión incorpora los compromisos de integración presentes en el documento de fortalecimiento de la NDC.



1 Nombre capítulo: Seguimiento y fortalecimiento de la componente de integración de la NDC.

1.1 Seguimiento de los compromisos identificados en el componente de integración de la NDC en integración.

Durante años, la mitigación y la adaptación han funcionado como conceptos separados para estructurar la acción en torno al cambio climático, pero ha surgido un debate sobre la conveniencia de mantener este enfoque (Dodman et al., 2022). Existe un impulso hacia un pensamiento más holístico en la planificación de estrategias para enfrentar las problemáticas ambientales y sociales actuales, así como un creciente énfasis en los mecanismos de financiación global para que los proyectos sean más rentables al abordar soluciones y/o resultados múltiples (CMNUCC, 2023).

Las conexiones entre ambas dimensiones han sido reconocidas tanto por el Acuerdo de París como por otras decisiones posteriores de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (Adaptation Committee UNFCCC, 2020). La adaptación y la mitigación al cambio climático son asuntos complejos que suelen tener temas comunes y, soluciones que están interconectadas. Además, atendiendo a una realidad en la que los recursos son limitados, abordar proyectos que incluyan una visión integrada puede contribuir a un mejor aprovechamiento de las oportunidades, aumento de eficiencias y coherencia, e incluso ampliar el apoyo político (IISD, 2022; OECD, 2021).

Para el caso nacional, esta temática es igualmente relevante, considerando que los desafíos son múltiples y los recursos limitados de ahí que en la NDC vigente se incorpore un inédito apartado llamado “componente de integración”, el cual abarca elementos que contribuyen de manera integral a enfrentar tanto las causas como los efectos e impactos del cambio climático, asociados al papel de los océanos, la economía circular, los bosques, las turberas y los ecosistemas. Con esto, el país busca relevar las sinergias entre mitigación y adaptación para enfrentar el cambio climático.

A continuación, en un primer apartado, se presentarán los compromisos establecidos en la NDC, a ser implementados en el período 2020- 2030, para luego, en un segundo apartado, reportar su progreso.

1.1.1 Descripción de la componente de integración de la NDC:

La componente de integración de la NDC incluye los compromisos de los sectores de Economía Circular, Uso de tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS), de Océano y Áreas protegidas y Conservación (*incorporado en el proceso de fortalecimiento de la NDC, 2022)

Economía Circular: De acuerdo con la NDC, en materia de economía circular Chile se comprometió a realizar las siguientes tres contribuciones:

- Contribución I1: Desarrollar, en 2020, una Hoja de Ruta de Economía Circular 2020 a 2040, consensuada a nivel nacional, que tendrá por objetivo la transición hacia una economía circular con medidas de corto, mediano y largo plazo con miras al 2040.
- Contribución I2: Desarrollar, en 2020, una Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, orientada a aumentar la valorización de este tipo de residuos generados a nivel municipal,



reincorporando los nutrientes, material orgánico o sustratos contenidos en ellos al proceso productivo, contribuyendo de esta forma tanto a la adaptación como a la mitigación del cambio climático.

- Contribución I3: Generar e implementar, al 2022, métricas e indicadores de circularidad, para monitorear los avances del país en materia de economía circular e identificar su contribución a la mitigación y adaptación del cambio climático.

Bosques:

- Contribución I4: Chile se compromete al manejo sustentable y recuperación de 200.000 hectáreas de bosques nativos, representando capturas de GEI en alrededor de 0,9 a 1,2 MtCO₂eq anuales, al año 2030.
- Contribución I5: Chile se compromete a forestar 200.000 hectáreas, de las cuales al menos 100.000 hectáreas corresponden a cubierta forestal permanente, con al menos 70.000 hectáreas con especies nativas. La recuperación y forestación se realizará en suelos de aptitud preferentemente forestal y/o en áreas prioritarias de conservación, que representarán capturas de entre 3,0 a 3,4 MtCO₂eq anuales al 2030.

Las condiciones que la forestación debe cumplir para relevar los beneficios en adaptación al cambio climático de esta medida son:

- a) Promover la utilización de especies nativas, considerando en su elección y manejo de acuerdo con las condiciones ambientales adecuadas.
 - b) En el contexto del cumplimiento de la Ley N° 20.283 sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal, y bajo la consideración que estas forestaciones se realizarán en suelos desprovistos de vegetación, no se considera la sustitución de bosques nativos.
 - c) Realizarse en suelos de aptitud preferentemente forestal y/o en áreas prioritarias de conservación, considerando suelos degradados con procesos erosivos activos, riesgos de remoción en masa producto de la erosión y no aptos para fines de cultivos.
- Contribución I6: Reducir las emisiones del sector forestal por degradación y de forestación del bosque nativo en un 25% al 2030, considerando las emisiones promedio entre el periodo 2001-2013.

Turberas: Respecto a los ecosistemas de turberas, Chile se comprometió a las siguientes dos contribuciones:

- Contribución I7: Al 2025, se habrán identificado las áreas de turberas, así como otros tipos de humedales, a través de un inventario nacional.
- Contribución I8: Al 2030, se habrán desarrollado métricas estandarizadas para la evaluación de la capacidad de adaptación o mitigación al cambio climático de humedales, especialmente turberas, implementando acciones para potenciar estos co-beneficios, en cinco sitios pilotos en áreas protegidas públicas o privadas del país.

Transversal a ecosistemas: Con el fin de avanzar en la recuperación y mantención de la funcionalidad ecológica de los ecosistemas y la calidad de vida de las comunidades la NDC se



compromete con la siguiente contribución en esa línea:

- Contribución I9: Al año 2021 se contará con Plan Nacional de Restauración a Escala de Paisajes, que considerará la incorporación, a procesos de restauración, de 1.000.000 hectáreas de paisajes al 2030, priorizando en aquellos con mayor vulnerabilidad social, económica y ambiental.

Océanos: Para Océanos se establecen las siguientes contribuciones con sus respectivas metas:

- Contribución I10: Se crearán nuevas áreas protegidas en ecorregiones marinas sub-representadas, tomando en cuenta para la identificación de tales áreas, entre otros, criterios relativos a los efectos del cambio climático y a la construcción de una red de áreas marinas protegidas. Además, se crearán áreas protegidas en ecosistemas costeros sobre humedales, terrenos fiscales y bienes nacionales de uso público que complementen la red marina.

Metas:

- a) Al 2030 proteger al menos el 10% de las ecorregiones marinas sub-representadas (Humboldtiana, Chile Central, Araucana y Chiloense), en el marco de una planificación basada en ciencia y que considere criterios para hacer frente a los efectos del cambio climático.
 - b) Al 2025 proteger al menos 20 humedales costeros como nuevas áreas protegidas.
 - c) Al 2030 proteger al menos 10 humedales costeros adicionales como áreas protegidas.
- Contribución I11: Todas las áreas marinas protegidas de Chile creadas hasta antes de 2020 contarán con su plan de manejo o administración y se encontrarán bajo implementación efectiva, contemplando en ello acciones de adaptación a los efectos del cambio climático.

Metas:

- a) Al 2025: el 100% de las áreas marinas protegidas creadas hasta antes de 2020 contarán con planes de manejo o de administración que incluyan acciones para la adaptación al cambio climático.
- b) Al 2025: Los planes de manejo o de administración de al menos el 40% de las áreas marinas protegidas creadas hasta antes de 2020 serán implementados a través de, al menos, programas de monitoreo, fiscalización, vinculación comunitaria y control de amenazas.
- c) Al 2030: el 100% de las áreas marinas protegidas creadas entre 2020 y 2025 contarán con planes de manejo o de administración que incluyan acciones para la adaptación al cambio climático.
- d) Al 2030: Los planes de manejo o de administración del 100% de las áreas marinas protegidas creadas hasta antes de 2020 serán implementados, a través de programas de monitoreo, fiscalización, vinculación comunitaria y control de amenazas.



e) Al 2030: Se habrá desarrollado y comenzado la implementación de una metodología para la evaluación de efectividad del manejo del 100% de los planes de manejo o de administración de áreas marinas protegidas que permita conocer el avance de las metas propuestas en dichos planes en materia de mitigación y adaptación al cambio climático.

- Compromiso I12: Se evaluarán los co-beneficios que los distintos ecosistemas marinos en áreas marinas protegidas brindan en cuanto a mitigar o adaptarse al cambio climático y se implementarán acciones para potenciar estos co-beneficios.

Metas:

a) Al 2025: Se desarrollarán, para 3 áreas marinas protegidas de Chile, métricas estandarizadas para la evaluación de sus capacidades de adaptación o mitigación al cambio climático.

b) Al 2030: Se implementarán las métricas desarrolladas para permitir el monitoreo y verificación de capacidades de adaptación o mitigación en al menos 5 áreas marinas protegidas integrando el fortalecimiento de los co-beneficios en sus planes de manejo.

De forma complementaria a los compromisos antes descritos, Chile el 2022 presenta el “Fortalecimiento de la Contribución Determinada a Nivel Nacional” en el cual incorpora como compromiso en materia de áreas protegidas y conservación que:

“Al año 2030, la ECLP 2050 complementa los acuerdos de la NDC en materia de áreas protegidas terrestres existentes, al establecer compromisos que contribuyen a la meta global de protección de al menos el 30% de la tierra y océanos del planeta para 2030; específicamente, al ampliar en al menos 1.000.000 ha., la actual superficie de protección oficial de ecosistemas terrestres y acuático continentales, considerando asimismo en zonas identificadas como refugios climáticos y otras medidas eficaces de conservación (OMEC) basadas en áreas. (meta 2.3 de la ECLP 2050). Del mismo modo, compromete la actualización, vigencia e implementación efectiva de los planes de manejo del 100% de las áreas protegidas públicas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado, terrestres, marinas y acuático continentales, los cuales incluirán medidas de adaptación al cambio climático; generando también obligaciones de reporte asociadas, que impulsarán el cumplimiento de estas metas. (meta 2.4 de la ECLP 2050)”.

1.1.2 Progreso realizado en la implementación de los compromisos de la componente de integración de la NDC

A continuación, se presentan los avances en el cumplimiento de metas y compromisos de la componente de integración. Respecto a los componentes de integración I4 e I5, vinculados a UTCUTS, dada su relevancia para el artículo 4 del Acuerdo de París fueron reportados en el capítulo 3 de mitigación. Sin embargo, dado su aporte a adaptación se reporta el avance en su implementación con el conjunto de compromisos vinculados a integración.

COMPROMISO NDC	INDICADOR	REPORTE DE CUMPLIMIENTO AL 2024
ECONOMIA CIRCULAR		



COMPROMISO NDC	INDICADOR	REPORTE DE CUMPLIMIENTO AL 2024
I1) Desarrollar, en 2020, una Hoja de Ruta de Economía Circular 2020 a 2040, consensuada a nivel nacional, que tendrá por objetivo la transición hacia una economía circular con medidas de corto, mediano y largo plazo con miras al 2040.	Proporción de Cumplimiento en la elaboración de una Hoja de Ruta de Economía Circular 2020 a 2040, para el año 2020. [% Cumplimiento]	100% cumplido El documento Hoja de Ruta para un Chile Circular al 2040, finalizada el año 2020, aprobada por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad el año 2021.
I2) Desarrollar, en 2020, una Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, orientada a aumentar la valorización de este tipo de residuos generados a nivel municipal, reincorporando los nutrientes, material orgánico o sustratos contenidos en ellos al proceso productivo, contribuyendo de esta forma tanto a la adaptación como a la mitigación del cambio climático.	Proporción de Cumplimiento en la elaboración de una Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, para el año 2020. [% Cumplimiento]	100% cumplido El año 2019 se inició mediante un proceso participativo, la elaboración de la Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos Chile 2040, que contó con la participación de múltiples actores de los sectores público, privado, academia y sociedad civil, finalizando el año 2020 con la publicación del documento.
I3) Generar e implementar, al 2022, métricas e indicadores de circularidad, para monitorear los avances del país en materia de economía circular e identificar su contribución a la mitigación y adaptación del cambio climático.	Proporción de Cumplimiento en la elaboración de Métricas e Indicadores de Circularidad, a escala nacional, para el año 2022. [% Cumplimiento]	100% cumplido El 2021, el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) de Chile implementó la Plataforma de Indicadores de Economía Circular, herramienta desarrollada con el objetivo de medir, monitorear y reportar el progreso del país en la transición hacia una economía circular.
UTCUTS - BOSQUES		
I4) Chile se compromete al manejo sustentable y recuperación de 200.000 hectáreas de bosques nativos, representando capturas de GEI en alrededor de 0,9 a 1,2 MtCO ₂ eq anuales, al año 2030.	Superficie de Bosque Nativo intervenida acumulada anualmente con estándares de manejo sustentable, a escala nacional, entre 2020 y el último año de reporte. [Hectáreas Manejadas ⁴²]	46.225 ha (23% de avance) Periodo: 2020 a 2023. Fuente: CONAF
I5) Chile se compromete a forestar 200.000 hectáreas, de las cuales al menos 100.000	Superficie forestada acumulada anualmente	12.525 ha (6,3% de avance)

⁴² La Corporación Nacional Forestal (CONAF) es la encargada de velar por el manejo sustentables del bosque nativo en Chile, lo que se materializa a través del ingreso de Planes de Manejo (PM) de Bosque Nativo que CONAF se encarga de evaluar y decidir su aprobación si es que estos cumplen con los estándares de manejo sustentable. En este sentido todos los PM aprobados por CONAF cumplen con los criterios de sustentabilidad, sin embargo, existe una brecha por falta de recursos para fiscalizar, si efectivamente al momento de implementar los PM, los propietarios respetan las medidas de manejo sustentable acordadas



COMPROMISO NDC	INDICADOR	REPORTE DE CUMPLIMIENTO AL 2024
hectáreas corresponden a cubierta forestal permanente, con al menos 70.000 hectáreas con especies nativas. La recuperación y forestación se realizará en suelos de aptitud preferentemente forestal y/o en áreas prioritarias de conservación, que representarán capturas de entre 3,0 a 3,4 MtCO ₂ eq anuales al 2030.	(cubierta forestal permanente/ forestada con especies nativas), a escala nacional, entre 2020 y el último periodo reportado. [Hectáreas Forestadas]	Periodo: 2020 a 2023. Fuente: CONAF
16) Reducir las emisiones del sector forestal por degradación y deforestación del bosque nativo en un 25% al 2030, considerando las emisiones promedio entre el periodo 2001-2013.	Reducciones de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques acumuladas anuales de GEI, en relación con las emisiones promedio entre el periodo 2001-2013, a escala nacional, entre 2020 y el último periodo reportado. [MtCO ₂ eq]	Texto por acordar con CONAF
UTCUTS - TURBERAS		
17) Al 2025, se habrán identificado las áreas de turberas, así como otros tipos de humedales, a través de un inventario nacional.	Proporción de cumplimiento del en la identificación de áreas de turberas en el inventario nacional al 2025. [% Cumplimiento]	50 % de cumplimiento El compromiso reconoce 4 hitos, de los cuales 2 están desarrollados, el tercero en desarrollo siendo este insumo para el hito final. HITO 1: Estudio Inventario de Turberas de la Región de Los Lagos, desarrollado por el Centro Eula Udec, del año 2022. Estado: Realizado ⁴³ . HITO 2: Estudio Inventario de Turberas de la región de Aysén, desarrollado por la consultora EDÁFICA, del año 2023. Estado: Realizado ⁴⁴ . HITO 3: Estudio Inventario de turberas de la región de Magallanes, en desarrollo por la consultora EDÁFICA, iniciado el año 2024. Estado: En ejecución. HITO 4: Incorporar los resultados al inventario nacional de humedales. Estado: Pendiente.

⁴³ Informe disponible: http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=09620666-618e-4982-a2bf-9749743e6ab0&fname=Informe_Consolidado_Inventario_Turbera.pdf&access=public

⁴⁴ Informe disponible: http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=2d48e269-f68c-44b6-aa2f-6e018713a5a5&fname=511-AGA-22-8-314_INFORME%20ETAPA%20III_REV-C.pdf&access=public



COMPROMISO NDC	INDICADOR	REPORTE DE CUMPLIMIENTO AL 2024
<p>I7) Al 2030, se habrán desarrollado métricas estandarizadas para la evaluación de la capacidad de adaptación o mitigación al cambio climático de humedales, especialmente turberas, implementando acciones para potenciar estos co-beneficios, en cinco sitios pilotos en áreas protegidas públicas o privadas del país.</p>	<p>Proporción de Cumplimiento en el desarrollo de métricas estandarizadas para evaluar la capacidad de adaptación o mitigación de húmedas, especialmente turberas, al 2030.</p> <p>[% Cumplimiento]</p>	<p>0% de cumplimiento.</p> <p>Para este compromiso se reconocen tres hitos de los cuales, al momento del reporte, ninguno se ha cumplido.</p> <p>HITO 1: Asegurar financiamiento para estudio. Estado: Pendiente.</p> <p>HITO 2: Ejecutar un estudio que permita desarrollar las métricas. Estado: Pendiente.</p> <p>HITO 3: Implementar acciones para potenciar los co-beneficios. Sin embargo, a la fecha, no se ha logrado asegurar presupuesto ni iniciar ningún estudio, por lo que la meta aún está en desarrollo. Estado: Pendiente.</p>
TRANSVERSAL A ECOSISTEMAS		
<p>I9) Al año 2021 se contará con Plan Nacional de Restauración a Escala de Paisajes, que considerará la incorporación, a procesos de restauración, de 1.000.000 hectáreas de paisajes al 2030, priorizando en aquellos con mayor vulnerabilidad social, económica y ambiental.</p>	<p>Proporción de Cumplimiento en la elaboración de un Plan Nacional de Restauración a Escala de Paisajes, para el año 2021</p> <p>[% Cumplimiento]</p>	<p>100% cumplido</p> <p>En el mes de diciembre del año 2021, fue aprobado por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad el Plan Nacional de Restauración de Paisajes 2021-2030, elaborado en un trabajo en conjunto de los ministerios de Medio Ambiente y Agricultura.</p>
OCEANOS		
<p>I10) Se crearán nuevas áreas protegidas en ecorregiones marinas sub-representadas, tomando en cuenta para la identificación de tales áreas, entre otros, criterios relativos a los efectos del cambio climático y a la construcción de una red de áreas marinas protegidas. Además, se crearán áreas protegidas en ecosistemas costeros sobre humedales, terrenos fiscales y bienes nacionales de uso público que complementen la red marina.</p>	<p>Superficie de nuevas de áreas protegidas acumuladas anualmente, en el periodo 2020-2030 (desagregadas por ecorregión marina)</p> <p>[Hectáreas Protegidas]</p>	<p>Información solicitada a MMA (Diego Flores)</p>
	<p>Porcentaje de protección de las ecorregiones marinas al año de reporte.</p> <p>[Porcentaje de superficie]</p>	<p>Información solicitada a MMA (Diego Flores)</p>
	<p>Número de nuevos Humedales Costeros Protegidos oficialmente, a escala nacional, en el periodo 2020-2025</p> <p>[Número Humedales]</p>	<p>Información solicitada a MMA (Diego Flores)</p>
<p>I11) Todas las áreas marinas protegidas de Chile creadas hasta antes de 2020 contarán con su plan de manejo o</p>	<p>Porcentaje de áreas marinas protegidas que cuentan su plan de manejo</p>	<p>Información solicitada a MMA (Diego Flores)</p>



COMPROMISO NDC	INDICADOR	REPORTE DE CUMPLIMIENTO AL 2024
administración y se encontrarán bajo implementación efectiva, contemplando en ello acciones de adaptación a los efectos del cambio climático.	o administración y se encontrarán bajo implementación efectiva, contemplando en ello acciones de adaptación a los efectos del cambio climático. [Porcentaje de Áreas]	
	Porcentaje de áreas marinas protegidas, creadas antes de 2020, que cuentan con su plan implementado a través de, al menos, programas de monitoreo, fiscalización, vinculación comunitaria y control de amenazas. [Porcentaje de Áreas]	Información solicitada a MMA (Diego Flores)
	Proporción de Cumplimiento en la elaboración e implementación de una metodología para la evaluación de efectividad del manejo del 100% de los planes de manejo o de administración de áreas marinas protegidas que permita conocer el avance de las metas propuestas en dichos planes en materia de mitigación y adaptación al cambio climático. [% Cumplimiento]	Información solicitada a MMA (Diego Flores)
I12) Se evaluarán los co-beneficios que los distintos ecosistemas marinos en áreas marinas protegidas brindan en cuanto a mitigar o adaptarse al cambio climático y se implementarán acciones para potenciar estos co-beneficios.	Proporción de Cumplimiento en la evaluación de los co-beneficios que los distintos ecosistemas marinos en áreas marinas protegidas brindan en cuanto a mitigar o adaptarse al cambio climático [% Cumplimiento]	Información solicitada a MMA (Diego Flores)
FORTALECIMIENTO NDC (ÁREAS PROTEGIDAS Y CONSERVACIÓN)		
Al año 2030, la ECLP 2050 complementa los acuerdos de la NDC en materia de áreas protegidas terrestres existentes, al establecer compromisos que contribuyen	Superficie de nuevas áreas de protección oficial de ecosistemas terrestres y acuático continentales	Información solicitada a MMA (Diego Flores)



COMPROMISO NDC	INDICADOR	REPORTE DE CUMPLIMIENTO AL 2024
a la meta global de protección de al menos el 30% de la tierra y océanos del planeta para 2030; específicamente, al ampliar en al menos 1.000.000 ha., la actual superficie de protección oficial de ecosistemas terrestres y acuático continentales, considerando asimismo en zonas identificadas como refugios climáticos y otras medidas eficaces de conservación (OMEC) basadas en áreas. (meta 2.3 de la ECLP 2050).	(considerando zonas identificadas como refugios climáticos y otras medidas eficaces de conservación (OMEC) basadas en áreas), en el periodo 2020-2030. [Hectáreas Protegidas]	
Se compromete actualización, vigencia e implementación efectiva de los planes de manejo del 100% de las áreas protegidas públicas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado, terrestres, marinas y acuático continentales, los cuales incluirán medidas de adaptación al cambio climático; generando también obligaciones de reporte asociadas, que impulsarán el cumplimiento de estas metas. (meta 2.4 de la ECLP 2050)	Porcentaje de áreas marinas protegidas que cuentan con plan de manejo actualizado, vigente e implementado, contemplando en ello acciones de adaptación a los efectos del cambio climático. [Porcentaje de Áreas]	Información solicitada a MMA (Diego Flores)

Fuente: Elaboración propia.

1.2 Consideraciones de la revisión y fortalecimiento de la componente de integración para el proceso de actualización de la NDC 2025 y para su incorporación en los IGCC.

La Ley Marco de Cambio Climático de Chile (LMCC) exige que la NDC contenga “un componente de integración que considere aspectos de mitigación y adaptación de manera conjunta, promoviendo la generación de sinergias”.

En esta línea el país ha realizado esfuerzos para promover la incorporación del enfoque de integración en sus instrumentos de gestión de cambio climático, entre lo que se destaca el trabajo realizado con el apoyo de la Iniciativa para la Transparencia y Acción Climática (ICAT, por sus siglas en inglés).

Entre mayo del 2024 y abril del 2025, el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), a través del apoyo de ICAT, cuenta con una “Asistencia técnica para el componente de integración de acciones de adaptación y mitigación al cambio climático”, la cual se enmarca en el memorando de entendimiento “Fomentar la incorporación de medidas con enfoque de integración - acciones que aportan a la mitigación y adaptación - en instrumentos de gestión del cambio climático tanto a nivel nacional como subnacional y organizacional” firmado el 2023 entre el gobierno de Chile e ICAT con el objetivo de fortalecer los instrumentos de gestión del cambio climático del país mediante la incorporación de medidas integradas.

Esta asistencia técnica, a cargo de la consultora Tepual, tiene los siguientes productos comprometidos en el marco de este trabajo:



- **Marco conceptual:**

Contar con una definición clara y consensuada de lo que se entenderá por componente de integración que permita avanzar en su implementación y reporte.

- **Desarrollo de lineamientos para guías de elaboración de instrumentos:**

A partir del marco conceptual definido, se proponen mejoras a las guías para la elaboración de IGCC con el fin de incluir nuevas herramientas y contenidos que promueven la consideración de la componente de integración. Se considerarán directrices para que los órganos responsables que realicen planes de manera conjunta integren los procesos y utilicen los recursos asignados de manera eficiente, incorporando sinergias en los medios de implementación, mejorando los tiempos de respuesta y el cumplimiento de los plazos y requisitos. También, se desarrollarán lineamientos y directrices para la definición de indicadores que permitan el reporte del seguimiento de avances de este tipo de medidas.

- **Contribuir a la creación de capacidades a nivel regional y local - capacitación.**

Se considera la realización de instancias para la difusión de lecciones aprendidas y buenas prácticas del proyecto hacia las contrapartes de interés de tal manera de promover su consideración en durante el proceso de elaboración de los IGCC en curso.

- **Recomendaciones y directrices para considerar en el proceso de actualización de la NDC**

La actualización de la NDC podrá ser realizada siguiendo un marco conceptual claro que permita una mejor consideración de la componente de integración facilitando con esto su implementación y posterior reporte.

5.3 ANEXO 3: Compromisos en Gestión de Incendios

La primera sección analiza cómo los incendios son incluidos en la NDC. La segunda, destaca antecedentes que subrayan la importancia de abordar este tema para avanzar hacia la meta de carbono neutralidad. La tercera sección presenta una propuesta de compromisos para elaborar el compromiso concreto para incorporar en la actualización de la NDC. Finalmente, en la cuarta sección se levantan los compromisos, medidas y metas existentes en instrumentos de política pública que fundamentaron la propuesta elaborada.

5.3.1 Consideración de los incendios en la NDC actual.

Actualmente, la NDC de Chile no incluye compromisos directos relacionados con los incendios forestales. Sin embargo, aborda el tema de forma indirecta a través de tres compromisos: Compromiso I4, Chile se compromete al manejo sustentable y recuperación de 200.000 hectáreas de bosques nativos, representando capturas de GEI en alrededor de 0,9 a 1,2 MtCO₂eq anuales, al año 2030, Compromiso I5, que establece la meta de forestar 200.000 hectáreas, de las cuales al menos 100.000 corresponderán a cubierta forestal permanente, incluyendo al menos 70.000 hectáreas con especies nativas. Además, el Compromiso I6 busca reducir en un 25% las emisiones por degradación y deforestación del bosque nativo al 2030.

En el caso del Compromiso I4, se busca la recuperación del bosque nativo degradados o afectados



por incendios forestales. El Compromiso I5, considera acciones para recuperar ecosistemas forestales afectados por incendios que hayan perdido su condición legal de bosque. Por su parte, el Compromiso I6 incorpora modelos de gestión que incluyen la prevención de incendios forestales y la restauración de áreas quemadas, complementando el primer compromiso.

5.3.2 Antecedentes que motivan a visibilizar la importancia de comprometer acciones al respecto.

En la última década, Chile ha enfrentado un aumento drástico en el riesgo de incendios forestales debido a factores como el crecimiento demográfico, el auge de actividades recreativas, cambios en el uso del suelo, la expansión urbana y el impacto del cambio climático. Estos incendios no solo se han vuelto más frecuentes y extensos, sino que también amenazan el rol del sector UTCUTS como sumidero de GEI, crucial para la meta de carbono neutralidad. En 2017, incendios devastadores afectaron 570.000 ha, llevando las emisiones del sector forestal a un peak histórico, evidenciando su vulnerabilidad ante estas crisis. Lo anterior, pone en riesgo el cumplimiento de la meta de reducción de emisiones por degradación y deforestación del bosque nativo, así como los esfuerzos del País en forestación y restauración de ecosistemas los cuales se hacen insuficientes para enfrentar este problema.

5.3.3 Propuesta de compromisos en relación a incendio para la actualización de la NDC:

A partir de la revisión de compromisos vinculados con el tema de incendios (ver apartado N°4), se identifican cuatro grandes áreas relacionadas con su gestión en las que es posible realizar propuestas:

- *Gestión de prevención de incendios:* Corresponden a compromisos orientados a reducir la ocurrencia de incendios forestales mediante acciones que minimicen su riesgo. En estos casos se busca abordar las causas subyacentes y reducir las condiciones propicias para su desarrollo.

A continuación, se presentan los compromisos e indicadores relacionados con la gestión de prevención de incendios.

Tabla 6 Propuesta de compromiso en prevención de incendios

Compromisos	Indicador
Implementar modelos de gestión en prevención de incendios forestales ⁴⁵ para 20xx.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de modelos de gestión implementados en prevención de incendios forestales. • Porcentaje de cobertura territorial con modelos de gestión implementados.
Aumentar la inversión anual en el fortalecimiento del Programa de Protección contra Incendios Forestales para el 20xx ⁴⁶ .	<ul style="list-style-type: none"> • Monto invertido anualmente. • Hectáreas de bosques quemados evitadas mediante el sistema de prevención (Daño evitado).
Reducir los costos asociados a la extinción de incendios forestales en xx%.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de reducción en los costos de extinción de incendios en comparación con años anteriores.

⁴⁵ Extraído de ENCCRV y PNACD Chile 2016-2030.

⁴⁶ Programa de Protección contra Incendios Forestales
https://www.dipres.gob.cl/597/articles-275559_doc_pdf1.pdf



Compromisos	Indicador
Mejorar la fiscalización y mantenimiento de cortafuegos, con un incremento en el número de nuevas zonas de cortafuegos y hectáreas manejadas de manera sustentable hasta 2035.	<ul style="list-style-type: none"> Número de nuevas zonas con cortafuegos operativos y fiscalizados. Porcentaje de incremento anual de hectáreas bajo manejo forestal sustentable.
Fortalecer la gobernanza y la coordinación interinstitucional para la gestión de prevención de incendios forestales, con la creación de nuevos convenios de colaboración entre municipios y el Servicio Forestal del Estado ⁴⁷ .	<ul style="list-style-type: none"> Número de convenios de colaboración creados anualmente.

Fuente: Elaboración propia

- Restauración de áreas quemadas:* En estos casos, el foco está puesto en la rehabilitación de superficies afectadas por incendios, promoviendo la recuperación ecológica y evitando la degradación del suelo posterior al evento. Las acciones comprometidas pueden incluir la reforestación con especies nativas, la estabilización de suelos para prevenir erosión y desertificación, y el restablecimiento de servicios ecosistémicos esenciales, como la biodiversidad y la retención de agua. Estas medidas también deben garantizar la sostenibilidad a largo plazo mediante el monitoreo y el acompañamiento técnico.

A continuación, se presentan los compromisos e indicadores propuestos en relación con la restauración de áreas quemadas.

Tabla 7 Compromisos en restauración de áreas quemadas

Compromiso	Indicadores
Implementar programas de restauración de ecosistemas terrestres afectados por incendios forestales, con el objetivo de restaurar xx hectáreas anuales de áreas quemadas a partir del año 20xx ⁴⁸ .	<ul style="list-style-type: none"> Número de hectáreas anuales restauradas en áreas quemadas. Número de programas de restauración implementados anualmente.
Fortalecer el programa de recuperación de bosques quemados, ampliando su alcance regional para beneficiar a más pequeños y medianos propietarios ⁴⁹ .	<ul style="list-style-type: none"> Nº de pequeños y medianos propietarios beneficiados.

Fuente: Elaboración propia

- Capacitación y financiamiento:* Se centra en compromisos para fortalecer las capacidades humanas y garantizar los recursos necesarios para una respuesta efectiva a los incendios. Las iniciativas incluyen programas de formación para comunidades locales, brigadas de respuesta y organismos técnicos; así como mejorar la coordinación entre los actores involucrados en la gestión de incendios forestales. En términos financieros, se busca asegurar fondos para adquirir tecnología, infraestructuras adecuadas y desarrollar planes integrales de prevención y respuesta ante emergencias.

⁴⁷ Política Forestal 2015-2035.

⁴⁸ Política Forestal 2015-2035.

⁴⁹ Programa de Recuperación de bosques quemados de la CONAF. Obtenido de: <http://bibliotecadigital.dipres.gob.cl/handle/11626/21658>



La siguiente tabla presenta compromisos e indicadores relativos a capacitación y financiamiento.

Tabla 8 Compromisos en capacitación y financiamiento

Compromisos	Indicadores
Implementar y desarrollar programas de sensibilización, capacitación y respuesta rápida para mejorar la prevención y gestión de incendios forestales en todo el país, incluyendo a comunidades rurales y urbanas, brigadas de bomberos y la colaboración interinstitucional a través de alianzas públicas y privadas.	<ul style="list-style-type: none"> Número de programas de sensibilización y capacitación implementados. Número de comunidades capacitadas anualmente. Porcentaje de reducción en el tiempo de respuesta ante incendios.
Fortalecer el Programa Comunidades Preparadas frente a los incendios forestales capacitando a las comunidades con talleres y planes preventivos ⁵⁰ .	<ul style="list-style-type: none"> Nº de planes comunitarios de prevención de incendios forestales al año. Nº de talleres comunitarios realizados al año.
Fortalecer la Red de Prevención Comunitaria mediante la creación de nuevas alianzas colaborativas de vecinos, municipios, empresas, entidades públicas y organizaciones sociales para disminuir la ocurrencia de incendios ⁵¹ .	<ul style="list-style-type: none"> Nº de nuevas alianzas formadas.
Asegurar que el xx% de los establecimientos de educación básica y media del país incorporen contenidos de prevención de incendios forestales en su currículo ⁵² .	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de establecimientos educativos aplicando contenidos de prevención de incendios forestales.
Incrementar la inversión y los recursos destinados a la investigación científica, prevención, control y restauración de áreas afectadas por los incendios forestales, con el fin de mejorar la capacidad del país en predicción, control y gestión de incendios forestales.	<ul style="list-style-type: none"> Número de proyectos de investigación financiados. Monto total anual recaudado para programas de prevención y restauración.
Invertir anualmente \$xx en sistemas de alerta temprana y en programas de educación comunitaria sobre preparación ante incendios, con el objetivo de aumentar en un xx% la cobertura de alertas hasta 20xx.	<ul style="list-style-type: none"> Monto anual invertido en sistemas de alerta temprana.

Fuente: Elaboración propia

- *Zonificación y ordenamiento territorial:* Apunta a compromisos enfocados en una planificación eficaz del uso del suelo y la gestión del territorio, reduciendo los riesgos asociados a incendios forestales. Estas acciones incluyen la delimitación de zonas de conservación, la regulación de actividades humanas en áreas de alto riesgo, y la implementación de políticas de desarrollo urbano sostenible que prioricen la protección de las áreas más vulnerables. Asimismo, integra el uso de herramientas tecnológicas como mapas de riesgo y sistemas de información geográfica para apoyar la toma de decisiones.

La siguiente tabla presenta los compromisos e indicadores para zonificación y ordenamiento territorial.

⁵⁰ Metas y acciones de la ENCCRV y PNACD Chile 2016-2030.

⁵¹ Este compromiso se elabora en base a una conversación con personal de la CORMA, que destaca la necesidad de aumentar la replicabilidad de esta red en territorios más vulnerables a incendios.

⁵² Política Forestal 2015-2035.



Tabla 9 Compromisos en zonificación y ordenamiento territorial

Compromisos	Indicadores
Al 20xx, el xx% de los municipios definidos como críticos por riesgo de incendios forestales cuenten con planes de ordenamiento territorial en las zonas de interfaz, y con convenios de colaboración con el Servicio Público del Estado para la gestión de incendios ⁵³ .	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de municipios con planes de ordenamiento territorial implementados. • Número de convenios de colaboración firmados.
Desarrollar e implementar xx directrices para la resiliencia de edificios e infraestructuras en áreas propensas a incendios, asegurando que las comunidades estén adaptadas a normativas de prevención y resistencia a para el año 2035.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de edificios adaptados a las directrices de resiliencia. • Porcentaje de comunidades adaptadas a normativas de resiliencia frente a incendios.
Promover la agroforestería y prácticas agrícolas resilientes, con la gestión de xx hectáreas agrícolas para reducir el riesgo de incendios hasta 2035.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de hectáreas de tierras agrícolas gestionadas bajo prácticas que reduzcan el riesgo de incendios.
Impulsar las forestaciones y revegetación realizadas bajo un Plan de Manejo con Criterio de Ordenación Forestal (PMCOF) ⁵⁴ , con incentivos adicionales para las actividades de restauración ecológica y manejo preventivo de incendios, promoviendo la gestión sustentable del territorio.	<ul style="list-style-type: none"> • N° de PMCOF que consideren actividades de restauración ecológica. • N° de PMCOF que consideren actividades de manejo preventivo de incendios.

Fuente: Elaboración propia

5.3.4 Revisión de compromisos relacionados con incendios presentes en instrumentos de política pública.

a. ECLP:

En la ECLP para el Sector Silvoagropecuario, en relación con los incendios forestales, destacan las siguientes:

- Meta 6.1: Al 2030, reducir las emisiones del sector forestal por degradación y deforestación del bosque nativo en un 25%, considerando las emisiones promedio entre el periodo 2001-2013.
- Meta 6.2: Al 2030, realizar un Análisis de Severidad para incendios de magnitud (mayores a 200 hectáreas), hasta incorporar incendios mayores a 50 ha al 2030 a fin de generar el conocimiento para establecer futuras estrategias de prevención y mitigación, así como de preparación para la respuesta y respuesta ante incendios forestales.
- Meta 6.3: Al 2030, realizar un Análisis del Daño Evitado⁵⁵ en Incendios Forestales de Magnitud (mayores a 200 hectáreas).
- Meta 6.4: Al 2050, mantener el porcentaje de reducción de emisiones del sector forestal por degradación y deforestación del bosque nativo alcanzado al año 2030.

b. Política Forestal:

⁵³ Política Forestal 2015-2035.

⁵⁴ Acción de la ENCCRV y PNACD Chile 2016-2030.

⁵⁵ Daño Evitado: Análisis de la gestión en labores de prevención y mitigación, preparación para la respuesta y la respuesta (control y extinción) ante incendios forestales, diferencia entre el perímetro a la extinción del incendio versus el potencial del incendio en libre propagación (ECLP, 2021).



Establece metas claras en su eje estratégico N° 4, relacionadas con la conservación e incremento del patrimonio forestal del Estado, el desarrollo de los bienes y servicios ambientales y restaurar y proteger la biodiversidad que brindan los recursos y ecosistemas forestales. Entre las metas de la Política Forestal, se destacan las siguientes:

- Meta al año veinte (2035): En Chile se realiza una gestión eficiente de prevención, detección y control de los incendios forestales, investigación de causas y aplicación de sanciones efectivas a los infractores, con lo cual se minimiza la ocurrencia y propagación, y –en consecuencia– los negativos impactos de orden económico, social y ambiental. Las estadísticas del quinquenio 2030-2035 indican que tanto la ocurrencia como la superficie dañada han disminuido a niveles controlables, como efecto de la optimización operacional del programa de prevención y control de incendios y porque la población participa activamente en la prevención de estos. El 100% de los municipios definidos como comunas críticas por riesgo de ocurrencia de incendios forestales, cuentan con planes de ordenamiento territorial en las zonas de interfaz y con convenios de colaboración con el Servicio Forestal del Estado”.
- Meta al año diez (2025): El Sistema de Protección y Control de Incendios Forestales funciona de manera óptima en materia de eficiencia y eficacia y coordinación interinstitucional. El 60% de los municipios definidos como comunas críticas por riesgo de ocurrencia de incendios forestales, cuenta con planes de ordenamiento territorial en las zonas de interfaz y con convenios de colaboración con el Servicio Público del Estado.
- La meta para el año 2025 es que el 50% de los establecimientos de educación básica y media del país implementen contenidos relacionados con la prevención de incendios forestales. Además, se busca que cinco mil pequeños y medianos propietarios forestales estén adscritos a programas de capacitación continua en silvicultura preventiva.

La Política Forestal de Chile también incluye metas claves relacionadas con la zonificación y planificación del territorio, como la siguiente:

- Meta al año diez (2025): El Sistema de Protección y Control de Incendios Forestales funciona de manera óptima en materia de eficiencia y eficacia y coordinación interinstitucional. El 60% de los municipios definidos como comunas críticas por riesgo de ocurrencia de incendios forestales, cuenta con planes de ordenamiento territorial en las zonas de interfaz y con convenios de colaboración con el Servicio Público del Estado. Asimismo, se busca mejorar la gestión en materia de prevención y control de incendios en el Servicio Forestal del Estado y fortalecer la coordinación con otros organismos con competencia en el tema, tales como ONEMI, empresas forestales, Carabineros de Chile, Cuerpo de Bomberos y municipios

c. Planes sectoriales de adaptación y/o Mitigación al Cambio Climático:

Respecto a los **planes sectoriales**, se identificaron medidas relacionadas con incendios en los siguientes Planes:

Tabla 10 Levantamiento medidas de incendios en Planes Sectoriales de Cambio Climático.

Plan	Medida	Resultado
Plan de Adaptación al Cambio Climático Silvoagropecuario	Medida N°5: Promover la conservación y restauración de ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos	Al 2028: • 16.000 hectáreas en las cuales existe una planificación y/o



Plan	Medida	Resultado
Periodo 2024 – 2028 (PACC SAP)	<p>silvoagropecuarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático</p> <p>Acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Promover la conexión de áreas boscosas fragmentadas mediante planificación y/o ejecución de acciones que favorezcan la conectividad. ii) Incentivar el desarrollo de coberturas vegetales que consideren especies nativas y se ajusten a la realidad edafoclimática de cada región. iii) Iniciar procesos de restauración de ecosistemas con especies nativas, contribuyendo a la protección y conservación de los recursos hídricos, y a la disminución del riesgo de incendios. iv) Manejar de manera sustentable ecosistemas boscoso y xerofíticos nativos que sostienen a los sistemas productivos silvoagropecuarios. v) Diseñar un Programa Nacional de Incentivo a la Recuperación de Ecosistemas Importantes que articule instrumentos vigentes y nuevas propuestas contemplando contemple acciones de monitoreo, investigación, transferencia tecnológica, capacitación, entre otros. <p>Medida N°9. Incorporar y/o potenciar acciones adaptativas para reducir el riesgo de incendios forestales.</p> <p>Acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Fomentar la adopción de prácticas relacionadas a la reutilización y revalorización de los residuos agrícolas y forestales para evitar quemas. ii) Ejecutar acciones de silvicultura preventiva para reducir el riesgo de incendios. iii) Fortalecer políticas y planes de prevención y manejo de incendios. 	<p>ejecución de acciones tendientes a favorecer la conectividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.500 hectáreas han sido forestadas con especies nativas. • 6.500 hectáreas han comenzado procesos de restauración con especies nativas. • 5.000 hectáreas de manejo sustentable de ecosistemas boscosos y xerofíticos nativos que sostienen sistemas productivos silvoagropecuarios. • Diseño y pilotaje del programa. <p>Al 2028:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3.500 unidades productivas SAP han recibido información sobre cómo reutilizar los residuos agrícolas y forestales. • 5.000 hectáreas protegidas, a través de acciones de silvicultura preventiva para reducir el riesgo de incendios. • Proyecto de Ley Sernafor y Proyecto de Ley de Incendios.
Plan Sectorial de Mitigación al Cambio Climático del Sector Agricultura	<p>Medida: Disminución de las quemas agrícolas</p> <p>Acción: Reducción de la superficie bajo quemas agrícolas mediante manejos y usos alternativo de rastrojo en cereales.</p>	<p>Al 2030:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducción del 30% en la superficie destinada a quemas agrícolas mediante la implementación de manejos y usos alternativos del rastrojo en cultivos de cereales.
Anteproyecto Plan Sectorial de Mitigación del Ministerio de	<p>Medida: Manual de Infraestructura Resiliente al Clima.</p> <p>Acción:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conformar la Mesa para definir elementos y/o productos que se requieren para la disminución del riesgo y de



En cuanto a los programas y estrategias nacionales, se revisaron las siguientes:

- **Programa de Protección Contra Incendios del Plan Estratégico 2022-2026**, de CONAF, que tiene como objetivos maximizar los beneficios sociales y ambientales generados por la gestión de protección de CONAF, minimizar los gastos por emergencia y afectación, y reducir el riesgo de desastres frente a la ocurrencia de incendios gestionando la amenaza y vulnerabilidad en el territorio.
- **Estrategia para el Fortalecimiento de la Gestión en Incendios Forestales (SENAPRED, 2023)**, que busca fortalecer la gestión del Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres mediante acciones específicas a implementar durante el 2023 y 2024. Entre las acciones destacadas se encuentran: Fortalecer los sistemas de detección de incendios forestales; Incrementar la capacidad de combate nocturno de incendios forestales; Ajustar los mecanismos de coordinación y apoyo recíproco entre CONAF y Sistemas de Protección de Empresas Forestales; Incorporar inteligencia y TIC's en la preparación para la respuesta frente a la ocurrencia emergente de incendios forestales y el desarrollo de estos.
- **Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV)**, que incluye dentro de sus metas la reducción de emisiones de GEI asociadas a la degradación y deforestación en un 20% al año 2025, en base a las emisiones del periodo 2001-2013, así como aumentar la capacidad de los recursos vegetacionales como sumidero de carbono, y plantea como acciones para su cumplimiento, el fortalecimiento de la gestión en prevención de incendios forestales y restauración de áreas quemadas.

En el contexto de la ENCCRV, se destaca el "**Programa Comunidades Preparadas**"⁵⁶ de CONAF, que desde 2015 busca capacitar a las comunidades para reducir el riesgo ante la amenaza de incendios forestales, especialmente en sectores rurales y zonas de interfaz". Este Programa es considerado como una medida facilitadora dentro de la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV) para prevenir incendios forestales⁵⁷.

El objetivo concreto de este programa es que cada comunidad elabore un "Plan Comunitario de Prevención de Incendios Forestales", el cual se desarrolla a partir de la información recopilada en los talleres comunitarios, que buscan sensibilizar y empoderar a los vecinos en la aplicación e implementación de medidas de prevención y mitigación. Además, el programa incluye un Manual de Prevención de Incendios y una Metodología para elaboración de planes comunitarios de prevención de incendios forestales, y se enfoca en cuatro áreas claves:

- Incrementar las características que deben cumplir las viviendas de modo que sean menos vulnerables a los incendios forestales.
- Modificar el entorno inmediato de las viviendas en función de la vegetación presente.
- Considerarla capacitación de los habitantes, antes, durante y después de las emergencias.

⁵⁶<https://www.conaf.cl/incendios/prevencion-y-mitigacion/comunidades-preparadas-frente-a-los-incendios-forestales/>

⁵⁷ Medida facilitadora IF4: Fortalecimiento del programa "Comunidades Preparadas frente a los Incendios Forestales".



- La preparación de una respuesta comunitaria ante la amenaza de incendios.
 - **Programa de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación, la Degradación de las Tierras y la Sequía**, PANCD-Chile 2016-2030, que incluye medidas para promover la forestación y revegetación bajo un Plan de Manejo con Criterio de Ordenación Forestal (PMCOF), considerando la prevención y gestión de incendios.
 - **Red de Prevención Comunitaria (RCP)**⁵⁸, puesta en marcha en 2017, es una iniciativa dirigida a las comunidades de interfaz urbano-rural. Su objetivo es crear una red de colaboración entre vecinos, municipios, empresas, entidades públicas y organizaciones sociales para disminuir la ocurrencia de incendios.
- e. Revisión de casos internacionales que contemplan “incendios forestales” en sus NDC:**
- **Bolivia:** en su NDC, ha establecido la meta de reducir en un 60% la superficie afectada por incendios forestales para el año 2030, en comparación con la línea base de 2020. Esta meta se alcanzaría mediante el desarrollo de capacidades para la prevención, manejo y control de incendios, especialmente en territorios vulnerables a la ampliación de la frontera agrícola y a eventos climáticos extremos. Para ello, Bolivia planea promover proyectos basados en la alerta temprana y mejorar la capacidad de respuesta ante emergencias.
 - **Colombia:** Establece como meta que: Al 2030 el país de manera interinstitucional operativizará los procesos de la gestión del riesgo de los incendios forestales, conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de los desastres, definiendo orientaciones y resultados con la gestión del cambio climático, a través de 7 estrategias.
 - Estrategia Verificación de incendios activos a partir de puntos de calor.
 - Estrategia para la implementación de un proceso de modelación para la identificación de los ecosistemas sensibles a incendios forestales.
 - Implementación de un Sistema Nacional de alertas tempranas frente a los incendios forestales.
 - Estrategia para el monitoreo de áreas afectadas (cicatrices) producto de los incendios forestales.
 - Estrategia para la corresponsabilidad social en la lucha contra los incendios forestales.
 - Estrategia de fortalecimiento institucional para la gestión de los incendios forestales.
 - Armonización y actualización de instrumentos para la gestión del riesgo de los incendios forestales.
 - **Ecuador:** Establece como compromiso en mitigación el fortalecimiento e incremento de zonas con mecanismos de conservación; fortalecimiento del manejo forestal sostenible; restauración del patrimonio natural; fortalecimiento e incremento del establecimiento y manejo de plantaciones forestales sostenibles; fortalecimiento del control forestal; fortalecimiento de prevención de incendios forestales; conservación de zonas de importancia hídrica.
 - **Australia:** No tiene un compromiso directo en temas de incendios. Sin embargo, en su NDC se ha comprometido a asegurar que el país esté preparado para desastres

⁵⁸ <https://reddeprevencioncomunitaria.cl/>



mediante una inversión anual de hasta 200 millones de dólares en proyectos de preparación y resiliencia ante desastres.

- **México:** mantiene y fortalece la estrategia hacia la tasa cero de deforestación neta, la cual se logrará bajo la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (ENARE-DD+). Sin embargo, no presenta una meta directa relacionada con incendios.
- **Kenia:** No presenta metas directas relacionadas a incendios.
- **Reino Unido:** ha implementado políticas para mejorar la resiliencia frente a incendios forestales en su territorio. El enfoque está en aumentar la preparación y respuesta ante incendios, aunque no se han establecido objetivos cuantificados.

5.4 ANEXO 4: Compromisos en Turberas

5.4.1 Antecedentes a considerar para darle continuidad a los compromisos de la actual NDC

Chile ha reconocido la importancia de las turberas en su NDC como parte de sus esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y aumentar la resiliencia frente a los efectos del cambio climático. Las turberas desempeñan un rol fundamental debido a su capacidad para almacenar grandes cantidades de carbono, lo que contribuye a la mitigación de las emisiones de GEI. Además, estos ecosistemas proporcionan una amplia gama de servicios ecosistémicos que son vitales para la resiliencia del país, como la regulación hídrica y la protección de la biodiversidad.

Los humedales, en particular las turberas, son ecosistemas con un alto contenido de carbono almacenado. Su pérdida, causada por el cambio en el uso de la tierra, la extracción o la degradación, resulta en la liberación de ese carbono almacenado a la atmósfera. Por lo tanto, centrar los esfuerzos en la protección y restauración de las turberas no solo contribuirá a la reducción de las emisiones de carbono existentes, sino que también evitará emisiones futuras y fortalecerá la resiliencia de los servicios ecosistémicos ofreciendo una triple ganancia (Wetland International, Alliance for Global Water Adaptation and NDC Partnership⁵⁹).

La protección y conservación de los humedales son relevantes para alcanzar los objetivos establecidos en el Acuerdo de París, así como para avanzar en la neutralidad en la degradación de la tierra, conforme a la Convención de las Naciones Unidas para Combatir la Desertificación (UNCCD), y en el marco de biodiversidad impulsado por la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB).

5.4.2 Propuesta de compromisos en relación a turberas para la actualización de la NDC:

A partir de la revisión de compromisos vinculados con turberas (ver apartado N°4 de esta sección), se identifican los siguientes compromisos e indicadores.

⁵⁹ <https://ndcpartnership.org/news/why-wetlands-can-and-should-boost-your-ndc>, Gina Lovett, Wetlands International; Alex Mauroner, Alliance for Global Water Adaptation; and Talia Chorover, NDC Partnership.



Tabla 11 Compromisos e indicadores para turberas

Compromiso	Indicadores
Al 2026 se habrán establecidos los criterios y las prácticas para la restauración y conservación de turberas, cuya aplicación favorecerá el almacenamiento de carbono en las turberas ⁶⁰ .	-Porcentaje de área restaurada y gestionada de acuerdo con los criterios de restauración y conservación de turberas según el Reglamento XX, que demuestre un aumento en la capacidad de secuestro de carbono.
Completar el inventario nacional de turberas y otros tipos de humedales, alcanzando un 100% de cobertura para el año 20xx, y establecer una red de monitoreo para evaluar su capacidad de secuestro de carbono y la mejora de la biodiversidad en estos ecosistemas. Además, incluir un inventario de las extracciones de turba con el objetivo de contar con datos actualizados faciliten una gestión efectiva de estos ⁶¹ .	-Porcentaje anual de áreas de turberas y humedales identificados en el inventario nacional. -N° de turberas monitoreadas anualmente. -Determinar el stock de carbono base en las turberas.
Desarrollar métricas para la evaluación de la capacidad de adaptación y mitigación de turberas con un enfoque específico en la implementación de acciones de restauración, conservación y uso racional en al menos xx sitios pilotos para el año 20xx ⁶² (I8, Meta 5.10 y 5.11, Medida 17 PBIO).	-Número de sitios pilotos implementados con métricas de adaptación y mitigación. -Número de hectáreas de turberas restauradas o conservadas en sitios pilotos.
Restaurar al menos xx ha de turberas al 20xx, con el objetivo de contribuir significativamente a la recuperación de estos ecosistemas y a aumentar el carbono almacenado ⁶³ .	-N° de ha restauradas anualmente.
Fomentar la inclusión en la acción climática a través de humedales y turberas gestionados por la comunidad.	-N° de talleres realizados anualmente para la capacitación de las comunidades locales. -N° de humedales/turberas gestionadas por la comunidad.

Fuente: Elaboración propia

5.4.3 Revisión de compromisos o medidas relacionados con turberas presentes en instrumentos de política pública.

a. ECLP

⁶⁰ Compromiso con relación al Reglamento que entrará en vigor el 2026, según mandata la Ley N°21.660.

⁶¹ Compromiso I7 de la actual NDC.

⁶² Compromiso relacionado con el Compromiso I8, Meta 5.10 y 5.11 de la ECLP, Medida 17 del Anteproyecto del Plan Sectorial de Adaptación al Cambio Climático de Biodiversidad.

⁶³ Compromiso relacionado con la Meta 5.11 y Meta 5.14 de la ECLP y Plan de Restauración de Paisaje.



La ECLP⁶⁴ presenta 4 metas que refuerzan la gestión de humedales y turberas:

- Meta 5.10: Al 2030, se habrán desarrollado métricas estandarizadas por tipo de humedales, especialmente turberas y humedales costeros, para la evaluación de la capacidad de adaptación o mitigación al cambio climático de este tipo de ecosistemas.
- Meta 5.11: Al 2030, se habrán implementado acciones conservación, restauración y uso racional de humedales para potenciar los co-beneficios provistos por los humedales, en particular las turberas y humedales costeros, en cinco sitios pilotos en áreas protegidas públicas o privadas del país
- Meta 5.13: Al 2050, se habrán reconocido como humedales urbanos protegidos entre 75.000 y 100.000 hectáreas de humedales a lo largo del territorio nacional, para su incorporación como infraestructura ecológica en los instrumentos de planificación territorial.
- Meta 5.14: Al 2050, mantener el balance de emisiones de GEI de los humedales, especialmente, humedales urbanos y turberas considerando acciones de restauración de superficies de humedales degradados o perdidos.

b. Ley N°21.660 sobre Protección Ambiental de Turberas

Ley promulgada el 26 de marzo de 2024, establece un marco legal para la protección, conservación y restauración de las turberas en el país, reconociéndolas como reservas estratégicas para la mitigación y adaptación al cambio climático; el equilibrio y regulación hídrica; la conservación de la biodiversidad; y de los múltiples servicios ecosistémicos que proveen. Entre sus medidas, la ley prohíbe la extracción de turba en todo el territorio nacional.

El su artículo 5°, la ley mandata al MMA a tramitar un reglamento (en el plazo de dos años) que regule los criterios y prácticas para la conservación, preservación y restauración de las turberas, así como el procedimiento para la elaboración, presentación y aprobación de planes de manejo sustentable de la cubierta vegetal de turberas de *Sphagnum*. Además, se establecerán los mecanismos para acreditar la procedencia de este musgo, asociado a un plan de manejo aprobado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), previo informe favorable del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP).

c. Plan de Restauración de Paisaje, presenta como meta la siguiente:

Restaurar 1.000.000 de hectáreas de paisajes estratégicos al 2030, priorizando aquellas áreas con mayor vulnerabilidad social, económica y ambiental, y propiciar la recuperación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Esta meta incluye los ecosistemas de bosques, humedales y turberas, con el objetivo de

⁶⁴ Dado que la NDC incluye la identificación y conservación de humedales, en las secciones UTCUTS-bosques, UTCUTS-turberas, Transversal a Ecosistemas y Océanos, se ha optado por levantar las metas relativas a humedales de forma conjunta a turberas. En el proceso de actualización, se recomienda continuar con la redacción actual, que en ecosistemas terrestres pone el foco en la protección de turberas, y en ecosistemas marinos en la protección de humedales costeros.



reducir las amenazas y presiones que deterioran estos paisajes, como los incendios, inundaciones, sequías. Asimismo, dentro de sus lineamientos estratégicos considera: establecer una línea de base nacional sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, la degradación y sus drivers y las oportunidades de restauración, en todo tipo de ambientes y ecosistemas, incluyendo, entre otros, bosques, humedales, turberas, praderas y bosques de algas costero marinos, o mixtos; y desarrollar e implementar planes de restauración de paisajes, y articular los instrumentos sectoriales a sus objetivos, con énfasis en recuperación de la biodiversidad, los servicios ecosistémicos, la provisión de agua y el control de la erosión, en todo tipo de ambientes y ecosistemas, incluyendo, entre otros, bosques, humedales, turberas, praderas y bosques de algas costero marinos, o mixtos

d. Planes sectoriales de adaptación y/o Mitigación al Cambio Climático

Respecto a los **planes sectoriales**, se identificaron medidas relacionadas con turberas en el Anteproyecto del Plan Sectorial de Adaptación al Cambio Climático en Biodiversidad.

Este Anteproyecto presenta dos medidas relacionadas con las turberas:

- Medida 15: Promover la conservación de turberas y sus servicios ecosistémicos, así como su rol de mitigación y adaptación al cambio climático, y la mantención del equilibrio y la seguridad hídrica en línea con la ley 21.660 Sobre Protección Ambiental de las Turberas.
 - Resultado: Contar al año 2028 con la evaluación de la vulnerabilidad climática de las turberas del país y las recomendaciones para mejorar su resiliencia y conservación.
- Medida 16: Incorporar prácticas sostenibles y criterios en planes de manejo de extracción de cubierta vegetal en turberas que contribuyan a mantener la resiliencia climática de estos ecosistemas, en línea con la Ley N°21.660.
 - Resultado: Al año 2028 se habrán incorporado prácticas sostenibles en el manejo de al menos 3 turberas.

e. Compromisos internacionales

- Naciones Unidas en Agenda 2030 para el Desarrollo Sustentable: Se incluyen los ODS número 14 “Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible”; y número 15: “Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica”.
- Desafío de Bonn: Aspira a restaurar 350 millones de hectáreas degradadas para el 2030.
- El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB): Busca restaurar el 15% de los ecosistemas degradados para el 2020 (Meta 15 de Aichi para la Biodiversidad) y considera la restauración ecológica como clave para la entregar servicios ecosistémicos esenciales (Meta 14 de Aichi para la Biodiversidad).

f. Revisión de casos internacionales que contemplan “turberas” en sus NDC

- **Indonesia:** en su NDC, ha establecido la meta de restaurar 2 millones de hectáreas de turberas para 2030, rehabilitar 12 millones de hectáreas de tierras degradadas, con el



Objetivo FOLU Net Sink 2030 de aumentar la capacidad de secuestro de carbono de bosques y tierras.

- **Reino Unido:** Se compromete a restaurar turberas para 2030, aumentando la capacidad de secuestro de carbono. Mediante el Fondo de la Naturaleza para el Clima se compromete a proteger, restaurar, expandir y apoyar la resiliencia de hábitats como las turberas y los bosques; Apoyo a los agricultores y propietarios de tierras para crear bosques y restaurar turberas.



5.5 ANEXO 5: Registro de reuniones realizadas a lo largo de este entregable

Reunión	Objetivo	Fecha	Participantes
Presentación metodología cuantificación captura parques urbanos (MINVU)	Explicar la metodología elaborada en el marco del Entregable 3 al equipo de MINVU y aclarar dudas.	30 de septiembre 15.00 (online)	<i>Organizado por:</i> Ana Almonacid (FAO) Sofía Ahumada (FAO) <i>Equipo Tepual:</i> Rocío Besoaín (Tepual) Paula León (Tepual)
Coordinación y presentación de contenidos y capítulos 1BTR/5CN	Revisar el estado de avance de los capítulos para el 1BTR/5CN. Tepual está encargado del capítulo de la componente de integración.	4 de octubre 10.00 (online)	<i>Organizado por:</i> Ana Guerrero (FAO) <i>Equipo Tepual:</i> Rocío Besoaín (Tepual)
Anteproyecto PSACC	Aclarar dudas con Daniel Álvarez, Francisco Riquelme y Priscilla Ulloa, en relación con la elaboración de Anteproyecto del PSACC Biodiversidad y compromiso de apartados a elaborar los cuales fueron incorporados en la corrección del Entregable N°4.	10 de octubre 12.00 (online)	Rocío Besoaín (Tepual) Paula León (Tepual)
Coordinación productos entre consultoría	Reunión con la consultora E2BIZ para coordinar los productos relativos a la componente de integración.	15 de octubre 11.00 (online)	Priscilla Ulloa (MMA) Camila Labarca (MMA) Camilo Prats (E2BIZ) Constanza Alfaro (E2BIZ) Rocío Besoaín (Tepual) Paula León (Tepual)
Participación taller componente de integración para anteproyecto NDC	Participar del taller organizado por E2BIZ con profesionales del MMA para levantar antecedentes de la componente de integración para la NDC.	17 de octubre 09.30 (online)	Rocío Besoaín (Tepual) Paula León (Tepual)
Reunión Huella Chile	Reunión con equipo de huella Chile para conversar respecto al requerimiento que tiene y en el cual Tepual podría apoyar que tiene relación con: "elaborar un método para recopilar los datos de actividad del sector UTCUTs, previo a su ingreso a la calculadora comunal de HuellaChile".	23 de octubre 15.00 (online)	Arturo Espinoza (MMA) Ilenia Donoso (FAO) Rocío Besoaín (Tepual) Paula León (Tepual)
Participación del Cuarto Intercambio expertos sobre el desarrollo del 1BTR.	Instancia organizada por el CBIT-GSP para responder preguntas sobre los principales temas relacionados con los NIR, el seguimiento a la NDC, la adaptación y la presentación de la información como parte del 1BTR.	24 de octubre 11.00 (online)	Rocío Besoaín (Tepual)
Reunión Incendios	Reunión coordinada con del departamento de Incendios de	20 de noviembre 12.00	Jaeel Raysa Moraga (CONAF) Jorge Moraga (CONAF)



Reunión	Objetivo	Fecha	Participantes
	CONAF para conversar de posibles compromisos para la nueva NDC en relación con incendios.	(online)	Javiera Lecourt (MMA) Rocío Besoaín (Tepual) Paula León (Tepual)
Reunión UTCUTS	Aclarar dudas respecto a los elementos considerados en los inventarios de UTCUTS tanto para evaluar la factibilidad de estimar medidas de integración como para el trabajo de HuellaChile.	21 de noviembre 11.00 (online)	Yasna Rojas (INFOR) Rocío Besoaín (Tepual) Paula León (Tepual)
NDC	Revisión y seguimiento al proceso de actualización de la NDC	22 de noviembre 12.00 (online)	Javiera Lecourt (MMA) Catalina Valenzuela Priscilla Ulloa (MMA) Rocío Besoaín (Tepual)