

Bases y Orientaciones para una Reactivación Verde basada en la Naturaleza en Chile

Impulsando las Soluciones basadas en la Naturaleza para contribuir a una reactivación económica sostenible, sustentada en la recuperación de la resiliencia socio-ecológica y económica de los territorios y sus comunidades, en un escenario de crisis bioclimática y sanitaria.

Elaborado por: Diego Tabilo
Dirección MMA: Juan José Donoso, Jefe División de Recursos Naturales y Biodiversidad
Coordinación Técnica MMA:
Daniel Álvarez Latorre, Departamento de Políticas y Planificación de la Biodiversidad
Laura Cussen, Departamento de Áreas Protegidas
Fotografías: Jorge Herrero
Noviembre 2021

Diciembre 2021

Índice de Contenidos

1. Introducción	3
2. En la Naturaleza está la Respuesta	5
2.1. Las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN)	6
2.2. Abordando desafíos sociales para multiplicar beneficios públicos a través de las Soluciones basadas en la Naturaleza	8
3. La Reactivación Económica bajo el contexto de la pandemia	21
3.1. SbN y terminología de la reactivación económica en contexto de pandemia	21
3.2. Reactivación económica en contexto de pandemia	23
3.3. La Recuperación en contexto de pandemia en Chile	26
3.4. SbN y empleo en un contexto de reactivación económica	29
4. Orientaciones para promover una Reactivación “basada en la Naturaleza”	33
4.1. Instrumentos de gestión del MMA donde la naturaleza tiene un rol importante	33
4.2. Desafíos globales para el escalamiento de SbN en el contexto de recuperación económica post COVID-19	39
4.3. Objetivos y acciones para el escalamiento de SbN en el contexto de recuperación económica post COVID-19 en Chile	41
5. Referencias	47
6. Anexos	53
6.1. Actividades y tipo de empleos generados a partir de Soluciones basadas en la Naturaleza	53

1. Introducción

Según señala el reporte del taller sobre biodiversidad y cambio climático ("*Workshop Report on Biodiversity and Climate Change*") (Pörtner et al., 2021) patrocinado por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático y la Plataforma Intergubernamental científico-normativa sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (respectivamente IPCC e IPBES, por sus siglas en inglés), tanto el cambio climático como la pérdida de biodiversidad corresponden a dos de los problemas globales más relevantes de nuestra época. Sin embargo, a pesar de que existe reconocimiento en la interconexión de ambos en el mundo académico y político, en la práctica se siguen tratando dentro de sus propios dominios. La comunidad científica ya ha trabajado por algún tiempo en las sinergias y concesiones ("*trade-offs*") entre el clima y la biodiversidad. Un ejemplo de sinergia podría ser cualquier acción tomada para proteger la biodiversidad, que simultáneamente contribuya a la mitigación del cambio climático o a incrementar la capacidad de las especies y ecosistemas de adaptarse a los cambios en el clima que no podrán ser evitados. Contrariamente, un *trade-off* negativo podría ser una acción tomada para mitigar el cambio climático a través del manejo del suelo o el océano para absorber gases de efecto invernadero, pero que resulta en la pérdida de biodiversidad o disminución de otros beneficios relacionados con la naturaleza que provienen de los ecosistemas afectados.

Una sociedad sostenible requiere de un clima estabilizado y de ecosistemas saludables. Sin embargo, un 77% de la superficie terrestre (excluyendo la Antártica) y 87% del área oceánica han sido modificados por los efectos directos de las actividades humanas. Estos cambios están asociados con la pérdida del 83% de la biomasa de mamíferos silvestres y la mitad de la biomasa de plantas (Pörtner et al., 2021). Sumado a esto, a pesar que desde 1970, las tendencias en producción agrícola, pesca, producción de bioenergía y recolección de materiales han aumentado, 14 de las 18 categorías de contribuciones de la naturaleza que se han evaluado, en su mayoría reguladoras e inmateriales, han disminuido, tales como el carbono orgánico del suelo y la diversidad de polinizadores. Esto indica que los avances en las contribuciones materiales a menudo no son sostenibles (IPBES, 2019). Por otra parte, los cambios en el clima siguen siendo alarmantes. Existe un alto nivel de certidumbre de que para 2019 las concentraciones de CO₂ atmosférico fueron mayores que en cualquier otro período de los últimos 2 millones de años; que la temperatura superficial global se ha incrementado más rápido desde 1970 que en cualquier otro período de 50 años dentro de los últimos dos milenios; que el área de hielo ártico alcanzó su menor nivel desde al menos 1850 y que casi la mayoría de los glaciares a nivel mundial están retrocediendo sincronizadamente (IPCC, 2021).

En paralelo a estas dos crisis globales (la del cambio climático y pérdida de biodiversidad), la pandemia del COVID-19 irrumpió causando un impacto global en la economía. A partir de la implementación de medidas para prevenir la dispersión del virus, incluyendo cuarentenas masivas, cancelaciones de viajes, restricciones al comercio no esencial, entre otras, las economías de todo el mundo han sufrido consecuencias. Es por esto que muchos países han diseñado paquetes de estímulos económicos fiscales para generar empleo y evitar que la crisis económica siga acrecentándose. Frente a este desafío es que desde distintos sectores -agencias internacionales, gobiernos, ONGs, ciudadanía- se ha levantado un llamado a que la economía y el crecimiento posterior a la pandemia sea "mejor" al que venía desarrollándose previo a ella.

Esto incluye dar mayor importancia al resguardo y recuperación de la biodiversidad ya que sin ello no habrá reactivación económica duradera. Prueba de esto es precisamente el origen del COVID-19, que ha sido impulsado enteramente por actividades humanas; las mismas que también impulsan el cambio climático y la pérdida de biodiversidad (IPBES, 2020). Con un costo estimado en cien veces menor a los impactos económicos actuales de la pandemia, será más costo-efectivo un enfoque de prevención basado en la reducción de actividades humanas que impulsan la pérdida de biodiversidad, que reaccionar ante nuevas pandemias de la forma en que se ha hecho ahora.

El llamado de distintos sectores a un crecimiento “mejor” coincide en tiempo con las recomendaciones más recientes que han sido desarrolladas por dos de las instancias intergubernamentales globales más relevantes para el desarrollo sostenible: el IPCC e IPBES. El último reporte del IPBES (2019) sobre la evaluación global de la biodiversidad y servicios ecosistémicos destaca que los incentivos económicos han generalmente favorecido la expansión de la actividad económica y muchas veces el daño ambiental por sobre la conservación y restauración, por lo que considerar en la economía los múltiples valores de las funciones de los ecosistemas y las contribuciones de la naturaleza a la personas, ha demostrado permitir mejores resultados ecológicos, económicos y sociales. El reporte también destaca la necesidad de implementar un “cambio transformativo” que permita una evolución del actual paradigma limitado de crecimiento económico, para incorporar en las rutas del desarrollo tanto la reducción de desigualdades, del sobreconsumo y de la generación de residuos, como soluciones a impactos ambientales provenientes de externalidades negativas de la actividad económica. En consistencia con este mensaje, el gobierno del Reino Unido a través de su Ministerio de Economía y Finanzas (*HM Treasury*) publicó en febrero de 2021 el informe “*The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review*” (Dasgupta, 2021), el cual destaca que: 1) el relacionamiento no sustentable de la humanidad con la naturaleza está poniendo en peligro la prosperidad de las generaciones actuales y futuras; 2) la solución empieza con entender y aceptar una verdad simple: que nuestras economías están insertas en la naturaleza y no son externas a ella; 3) cambios en cómo pensamos, actuamos y medimos el éxito son necesarios para guiar a un camino más sustentable, incluyendo cambios en las medidas de éxito económico. Por otra parte, el IPCC (2014) señala la necesidad de implementar opciones de adaptación y mitigación al cambio climático de manera conjunta y efectiva, a través de políticas y cooperación en todas las escalas, que además permitan entregar respuestas integradas que vinculen otros objetivos sociales. Una forma de hacerlo, es promover la implementación de las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), que tienen un potencial de mitigación frente al cambio climático, al mismo tiempo que generan co-beneficios en adaptación y protección de la biodiversidad, entre otros.

Tomando en consideración las recomendaciones generales de estos reportes es que los procesos de recuperación económica post-pandemia deben orientarse también a cumplir los grandes objetivos de la sociedad que van más allá de recuperar el empleo y las tasas de crecimiento; deben también incluir como propósito paralelo la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible, sobre todo aquellos que permiten enfrentar las crisis climática y de biodiversidad que han sido ampliamente diagnosticadas.

En este documento se incluyen los conceptos y tendencias que se han desarrollado los últimos meses para orientar la recuperación post-pandemia y que consideran explícitamente enfoques transversales para avanzar las agendas de desarrollo sostenible, cambio climático y biodiversidad, junto con favorecer la recuperación económica. Teniendo estos antecedentes, el objetivo de este documento es destacar tanto acciones en curso como orientar nuevas acciones que den mayor protagonismo a la naturaleza y sus contribuciones para la recuperación económica que ya se ha iniciado por el país en un contexto de crisis sanitaria. A este enfoque llamamos **Reactivación basada en la Naturaleza**, concepto que ya ha sido acuñado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) a través de una iniciativa que durante 2021 y 2022 impulsará a que los paquetes de recuperación económica no generen un daño adicional sobre la naturaleza, y que al menos un 10% de estas inversiones sean direccionados a la naturaleza y le agreguen valor.

Invitamos a aumentar el entendimiento sobre el potencial de las Soluciones basadas en la Naturaleza en un contexto de recuperación económica y como enfoque que facilitará nuestro tránsito a un desarrollo sostenible pleno.

2. En la Naturaleza está la Respuesta

En esta sección se describen los principales elementos para entender el concepto de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) y la relevancia de su promoción y uso en un contexto de múltiples crisis que se intersectan: cambio climático, pérdida de biodiversidad, crisis sanitaria y económica.



2.1. Las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN)

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) define las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) como aquellas “**acciones para proteger, gestionar y restaurar de manera sostenible los ecosistemas naturales o modificados que hacen frente a desafíos sociales de manera efectiva y adaptativa, proporcionando simultáneamente beneficios para el bienestar humano y la biodiversidad**” (Cohen-Shacham et al., 2016). Las acciones de protección, gestión y restauración son todas aquellas que permiten el resguardo, uso sostenible y/o recuperación de la biodiversidad para asegurar la estructura y funcionalidad tanto de ecosistemas naturales como de ecosistemas modificados, entendidos como aquellos que han experimentado cambios a causa de acciones antrópicas. Por otra parte, los desafíos sociales son aquellos que tienen implicancia en el bienestar del ser humano, tales como la seguridad hídrica, la seguridad alimentaria, el cambio climático o el riesgo de desastres naturales (Figura 1). Así, para un diseño apropiado de SbN es importante que estos desafíos sean identificados como prioridad por las personas que se ven o se verán directamente afectados por su ocurrencia (UICN, 2020).



Figura 1. Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN)

Fuente: UICN

Las SbN pueden ser usadas en diferentes escalas y también en combinación con soluciones de tipo convencional. Por ejemplo, los desafíos en seguridad hídrica pueden ser resueltos de mejor forma apoyándose en ecosistemas críticos que sirven como “infraestructura verde”, tales como humedales altoandinos o bosques en cabeceras de cuencas que proveen agua en una calidad y cantidad apropiadas para el consumo humano, en lugar de solo resolverse con obras de “infraestructura gris”, tales como la construcción de embalses o plantas de tratamiento. A diferencia de la “infraestructura gris” o técnicas convencionales, las SbN se distinguen por su **multifuncionalidad y habilidad para conservar e incrementar el capital natural, aumentando la resiliencia y conectividad de los paisajes** (Keestra et al., 2018). Ejemplos de SbN incluyen un rango amplio que va desde técnicas simples, tales como utilizar vegetación nativa en lugar de infraestructura de concreto para frenar la erosión y reducir la escorrentía superficial, a procesos más complejos como la restauración de cuencas a escala de paisaje para mejorar la calidad del agua en regiones enteras.

Un elemento importante de las SbN es que en términos generales sus activos se aprecian con el tiempo. Por ejemplo, la vegetación crece más densa y se vuelve más resiliente en la medida que pasan los años, mientras que ocurre lo contrario con estructuras de ingeniería que requieren mantención y eventualmente un reemplazo. Un mayor uso de SbN tiene variadas ventajas adicionales, tales como: la **generación de beneficios ambientales integrados** (por ejemplo, servicios ecosistémicos y ganancia neta en biodiversidad); **beneficios a la salud humana y bienestar**; la **generación de empleos locales**, y el empoderamiento de **comunidades locales en procesos de participación pública** (Kabisch et al., 2016).

Para dar una base sólida a sus múltiples beneficios, se deben tomar en cuenta algunas consideraciones para el uso de SbN. **Los estándares globales de SbN de UICN (2020) proveen un marco** para ello, pero, además, a nivel internacional se han destacado **otros elementos específicos de relevancia** para su consideración (WWF y OIT, 2020):

- **El diseño de SbN debe considerar potenciales impactos que resulten en el desplazamiento de comunidades indígenas y vulnerables.** Estos impactos deben evitarse, o, en caso de ser necesario, manejarse con los más altos estándares de inclusión social y consentimiento informado.
- **Créditos de carbono generados por proyectos de SbN deben alinearse con la legislación local, y deben considerarse apropiadas solo si demuestran adicionalidad,** es decir, debe demostrarse que, sin la intervención de la SbN, no se generaría la captura de carbono proyectada.
- **Plantaciones forestales comerciales de monocultivos no deben ser consideradas SbN.** Cuando se trata de monocultivos, las plantaciones no generan ganancias en biodiversidad, lo cual es una precondition de las SbN. Esto es consistente con el reciente reporte “Diez reglas de oro para la reforestación que optimice el secuestro de carbono, la recuperación de la biodiversidad y beneficios para el sustento de comunidades” (Di Sacco, 2020) el cual señala que este tipo de plantaciones secuestran un poco más de carbono que tierras degradadas en las cuales se plantan, especialmente si se utilizan para combustible o madera, casos en los cuales el carbono se libera de vuelta a la atmósfera dentro de algunas décadas. Más aún, si es que el propósito es secuestrar carbono, beneficiar a la biodiversidad y a las comunidades como objetivos paralelos, las especies exóticas invasoras (tales como *Eucalyptus sp* o ciertas especies de acacia australianas) no deberían ser utilizadas.
- Una intervención exitosa de **SbN en un lugar determinado no necesariamente puede replicarse en otro contexto o lugar.** Los resultados de la implementación de SbN serán determinados por el contexto natural, cultural, socioeconómico y político en el cual se aplican.

2.2. Abordando desafíos sociales para multiplicar beneficios públicos a través de las Soluciones basadas en la Naturaleza

Si se falla en invertir de manera apropiada en la naturaleza, esto podría generar un retroceso en el logro de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**¹, particularmente en los ODS 6 (Agua limpia y saneamiento), 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), 13 (Acción por el clima), 14 (Vida Submarina) y 15 (Vida de ecosistemas terrestres). Las SbN pueden ayudar a revertir esta situación y ser parte de la solución para desafíos sociales tales como el cambio climático; la inseguridad alimenticia y de acceso al agua; los impactos de desastres naturales; y la necesidad cada vez más urgente de mejorar la salud humana. Así, en conjunto, las SbN pueden generar un amplio rango de beneficios para la naturaleza y la economía.

El gran desafío con las SbN radica en delimitar su alcance y cuantificar de mejor manera sus beneficios, para así fortalecer y escalar su uso. Una aproximación para ello es clasificar distintas intervenciones de SbN según los desafíos sociales que pueden abordar (Figura 2), y según sus contribuciones al logro de los ODS.

Box 1. Es importante pensar en las SbN como oportunidades de inversión pública ya que constituyen medios para invertir en bienes y servicios públicos, a menudo muy necesitados y con efectos sociales multiplicadores en los que existen oportunidades relevantes para, además de resguardar la biodiversidad, transversalizar enfoques ampliamente demandados en la sociedad del siglo XXI, tales como la perspectiva de género, la participación ciudadana activa y el involucramiento culturalmente pertinente de comunidades locales (incluyendo comunidades indígenas) en la toma de decisiones.



Figura 2. Principales Desafíos Sociales abordados por las SbN

Fuente: UICN

A continuación, se describen algunos de los desafíos sociales más relevantes para los que se pueden aplicar SbN como parte de las estrategias para abordarlos.

¹ Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) constituyen un llamado universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo. En 2015, todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas aprobaron 17 Objetivos como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la cual se establece un plan para alcanzar los Objetivos en 15 años.

2.2.1. Reducción del riesgo de desastres



La ONU considera que la reducción del riesgo de desastres es una parte integral del desarrollo social y económico (ONU, 2020). Tiene reconocimiento internacional en marcos de políticas globales como el Convenio de Diversidad Biológica (CBD), el Marco de Sandai para la Reducción del Riesgo de Desastres y la Convención RAMSAR sobre Humedales de importancia internacional.

Este desafío es particularmente relevante en ciudades, ya que en su mayoría están construidas con estructuras impermeables (infraestructura gris) lo que aumenta la probabilidad de mayores niveles de escorrentía superficial ante eventos de precipitaciones, desencadenando inundaciones y contaminación. Esto implica grandes costos para ciudades y países. Por ejemplo, un estudio del Banco Mundial que estimó los costos de las principales catástrofes que afectan a integrantes de la Alianza del Pacífico estimó que las pérdidas acumuladas para Chile en el período 1926-2019 por inundaciones ascienden a los US\$ 5 mil millones habiendo afectado a más de 1 millón de personas (Diario Financiero, 2021). Los pronósticos indican que incluso con un aumento reducido de la temperatura media global habrá un aumento de la frecuencia de tormentas e inundaciones intensas y dañinas, con eventos extremos de inundaciones alrededor del mundo (Mallakpour y Villarini, 2015). No solo el cambio climático es la causa de estos eventos, también lo son la conversión de ecosistemas naturales como bosques y humedales a agricultura y la expansión urbana. Así, **SbN como la restauración de humedales y bosques, pueden ser parte de un portafolio diverso de estrategias para reducir el riesgo de inundaciones**, pudiendo generar oportunidades de empleo permanentes y aumentando la resiliencia de los ecosistemas al cambio climático.

Las SbN también pueden contribuir al manejo sustentable de las costas, oportunidad relevante considerando que más del 40% de la población mundial habita en zonas costeras o cerca de ellas y que las inundaciones y erosión costera son cada vez un problema más recurrente (Temmerman et al., 2015). Según el informe Determinación del Riesgo de los Impactos del Cambio Climático en las Costas de Chile (MMA, 2019) se estima que los eventos extremos de oleaje serán más frecuentes e intensos, sobre todo en la zona central del país, lo que aumentaría los daños en la infraestructura costera. El estudio de vulnerabilidad del mismo informe señala que aproximadamente 46.357 personas y 18.338 viviendas pasarían a ubicarse en zonas de inundación, junto con 17 puentes y otras obras de infraestructura. Por otro lado, las playas ubicadas entre Arica y el Canal Chacao experimentarían retrocesos medios de entre 3 y 23m por efecto de cambios en oleaje y nivel del mar, generándose un daño económico importante. Solo para 6 playas en la Región de Valparaíso, el perjuicio económico bordearía los USD\$ 500 mil anuales producto del riesgo de erosión causada por cambio climático.

Box 2. SbN implementadas en la zona costera, por ejemplo, a través de la protección y restauración de humedales costeros y campos de dunas, permiten hacer frente a los eventos de marejadas y aumento del nivel del mar, junto con entregar beneficios adicionales a la biodiversidad y a las personas. Un estudio que analizó el impacto económico de la protección de ecosistemas costeros, concluyó que en promedio 17 empleos eran creados por cada millón de dólares gastado, que es similar a la cantidad de empleos generados por proyectos de conservación en ecosistemas terrestres, y mucho mayor que otras industrias, incluyendo el carbón, gas y energía nuclear (Edwards et al., 2017).

2.2.2. Mitigación y adaptación al cambio climático



Aplicadas al cambio climático, las SbN deben entregar resultados en mitigación y/o adaptación que resulten económica, social y ecológicamente beneficiosos tanto para comunidades locales y otros actores. **Las SbN que abordan este desafío social -el cambio climático- también tienen acuñado el nombre de “Soluciones Climáticas Naturales”** (o NCS por su sigla en inglés). Recientemente, tanto el sector público, privado y la comunidad internacional han empezado a considerar este tipo de SbN como un componente clave para abordar la emergencia climática, junto a otro tipo de intervenciones para reducir emisiones en los sistemas de generación de energía, industrias y en las ciudades, según señala el Panel Intergubernamental de Cambio Climático en su reporte sobre los impactos del calentamiento global con un aumento de 1,5° (IPCC, 2018). Si bien la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) asociadas al sector energía en Chile - que representan casi el 80% de las emisiones del país- constituyen medidas importantes para mitigar el cambio climático y así alcanzar los objetivos del Acuerdo de París y el compromiso asumido por el país de carbono neutralidad al año 2050, otras alternativas basadas en potenciar la captura y secuestro de carbono en los ecosistemas a través de SbN también han tomado relevancia, ya que son más transversales a una variedad de sectores (por ejemplo, agrícola, ganadero y forestal). Un desafío de las SbN en este ámbito es que su capacidad de mitigar emisiones y secuestrar carbono se verá mermada cada vez más por el cambio climático, por lo que descarbonizar la economía sigue siendo una primera prioridad, para luego utilizar todo el potencial de las SbN hacia el sustento de la carbono neutralidad (Seddon et al., 2020).

La Cumbre de Naciones Unidas para la Acción Climática sostenida en septiembre de 2019 atrajo gran atención política al potencial de las SbN para la acción climática y el desarrollo sostenible. En esta instancia, la Coalición de SbN, liderada por China y Nueva Zelanda lanzó el “Manifiesto por las SbN”, destacando que este tipo de soluciones **podrían aportar un tercio de las acciones más costo-efectivas de mitigación al cambio climático, requeridas al año 2030 para estabilizar el calentamiento del planeta por debajo de los 2°C**, alcanzando un potencial de mitigación de 10-12 gigatoneladas de CO₂ por año. Estudios más recientes también demuestran que las SbN pueden ayudar a proteger a comunidades vulnerables de los impactos del cambio climático mientras que proveen una serie de otros beneficios a la sociedad. Según esta coalición, las SbN son “eficaces, de largo plazo, rentables y escalables a nivel mundial”, y junto con servir a la acción climática, también pueden aportar a otros Objetivos de Desarrollo Sostenible. A pesar de su potencial, las SbN solo reciben un pequeño porcentaje del financiamiento para abordar el cambio climático y su éxito dependerá de la capacidad de maximizar la contribución de la naturaleza a la acción climática, intensificando la investigación y uso de este tipo de soluciones.

Entre las SbN con mayor potencial de mitigación al cambio climático están aquellas relacionadas con la protección, restauración y manejo de ecosistemas de bosques, cuyo potencial de mitigación para Chile se estima en 36,52 TgCO₂e yr⁻¹. Este tipo de intervenciones ya están siendo consideradas en las estrategias del país para dar cumplimiento al Acuerdo de París a través de su Contribución Nacionalmente Determinada (NDC, por su sigla en inglés) (MMA, 2020). En el ámbito de la agricultura (por ejemplo, a través del biocarbón como manejo de residuos agropecuarios, uso de árboles en tierras de cultivo, manejo de nutrientes o la optimización de pastoreo) el potencial de mitigación estimado está en el orden de 9,57 TgCO₂e yr⁻¹. En contraste, para el ámbito de humedales (protección, restauración y degradación evitada de humedales costeros y turberas) y de océanos (protección, restauración y degradación evitada de bosques de algas pardas, manejo de pesquerías y acuicultura, y carbono en vertebrados oceánicos) el potencial global de mitigación en Chile todavía no ha sido estudiado cabalmente.

Box 3. Un estudio reciente para Chile identificó 27 SbN agrupadas en los siguientes ámbitos: bosques, agricultura, humedales, áreas protegidas, ciudades y océanos. Se estimó el potencial de mitigación al cambio climático de 16 de ellas, sumando un total de 53,02 TgCO₂ yr⁻¹ (Centro UC de Cambio Global, 2021).

2.2.3. Seguridad Alimentaria



La seguridad alimentaria hace referencia a la cantidad, calidad y acceso a alimentos. Si bien el ODS 2 (Hambre cero) es el que se relaciona directamente con la seguridad alimentaria, otros ODS (6/Agua limpia y saneamiento, 13/Acción por el clima, 14/Vida submarina y 15/Vida de ecosistemas terrestres) también contribuyen a la seguridad alimentaria (Rockström y Sukhdev, 2016). De acuerdo a la OIT (2018), alrededor del 80% de los trabajos que dependen de la naturaleza se encuentra en el sector agrícola. En el caso de Chile, a pesar de que la participación del sector silvoagropecuario en la economía total es baja, habiendo promediado un 2,9% del PIB en el período 2014-2018, la magnitud de empleos que genera es relevante, alcanzando un promedio de 746.700 puestos de trabajo durante el mismo período (ODEPA, 2019). A nivel global, este sector sigue siendo un factor de degradación de la biodiversidad en los territorios que se utilizan para producir alimentos, con emisiones de gases de efecto invernadero crecientes (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2020). A nivel local, si bien el sector agrícola representa una proporción menor en la emisión de gases de efecto invernadero -alrededor del 7% (MMA, 2021)-, el sector es muy vulnerable a los efectos del cambio climático. Procesos asociados a la desertificación como erosión del suelo, salinización secundaria y el sobrepastoreo tienen un impacto negativo en la producción de alimentos y de forrajes. Otros impactos incluyen la disminución de productividad primaria y del secuestro de carbono en la tierra. Sumados a estos impactos bio-físicos y sobre ecosistemas, existe amplia evidencia de que la manera en que se practica la actividad agropecuaria tiene impactos sobre la seguridad hídrica y otros aspectos socioeconómicos (Comité Científico Asesor de Cambio Climático, 2021).

Por estas razones, y sumado a que la Meta Aichi N°7 - Agricultura, acuicultura y silvicultura sostenibles al 2020 no se cumplió, la promoción de SbN en el sector agrícola para mitigar y adaptarse al cambio climático y contribuir a otros desafíos sociales, surge como una prioridad.

Así, es importante aplicar enfoques de agroecología e infraestructura verde -incluyendo innovaciones en agricultura urbana- que permitan aumentar la productividad y beneficios económicos, en paralelo a reducir impactos negativos en la biodiversidad, ya que ésta cumple funciones importantes para el sector, incluyendo los polinizadores, controladores biológicos de plagas y enfermedades, la diversidad biológica de los suelos, y la diversidad genética y de paisajes. Este tipo de SbN también permitiría una diversificación de ingresos,

Box 4. Dentro de la agroecología, la agroforestería es un enfoque que permite integrar árboles y arbustos en tierras de cultivo a través de la integración de principios ecológicos y agronómicos para ofrecer soluciones que incrementen el rendimiento de los cultivos de manera más eficiente y favorezcan la sustentabilidad y salud de los suelos (Gupta, 2020).

apoyando medios de vidas locales y la seguridad alimentaria (IPCC, 2018). Por otro lado, la agricultura urbana también puede contribuir a la seguridad alimentaria y tiene el potencial de crear empleos rápidamente. La “Nueva Agenda Urbana” de ONU-Habitat (Habitat III, 2016) destaca la importancia de incluir la agricultura urbana en la planificación de las ciudades como un medio para mejorar el acceso a alimentos y promover mercados, consumo y comercio locales. Otras SbN asociadas al sector agrícola que son parte del denominado “Manejo Sustentable de la Tierra” y que aparte de contribuir a la seguridad alimentaria tienen potencial de mitigación del cambio climático incluyen: el uso de biocarbón, el manejo de nutrientes, optimización del pastoreo, la agricultura de conservación, el secuestro de carbono en suelos de tierras de pastoreo, la conversión evitada de praderas naturales, entre otras.

2.2.4. Seguridad Hídrica



Lograr el ODS 6 (Agua Limpia y Saneamiento) y 15 (Vida de Ecosistemas Terrestres, que incluye métricas para ecosistemas dulceacuícolas) requerirá mejoras sustantivas en la seguridad hídrica. Se estima que hacer el manejo de recursos naturales más resiliente para fortalecer la seguridad hídrica, generaría beneficios netos en torno a USD \$1,4 trillones (Bapna, 2020) a nivel global. En esta dirección, las SbN pueden aportar a alcanzar un abanico de objetivos integrados, tales como una mayor disponibilidad y calidad de agua, y la reducción del riesgo de desastres asociados, contribuyendo a abordar las principales barreras para alcanzar la seguridad hídrica. Proyectos consistentes en SbN dentro o alrededor de áreas urbanas que protejan bosques y vegetación nativa, humedales y suelos, pueden contribuir a reducir aportes de sedimentos a cursos de agua, capturar y retener sustancias contaminantes y mejorar los ciclos de nutrientes, resultando una mejor calidad del agua para consumo humano. Existe evidencia que SbN que se proponen para abordar deliberadamente la calidad, disponibilidad y riesgos asociados a los recursos hídricos generan impactos sustanciales en todos los ODS (WWF y OIT, 2020). Estos tres elementos son componentes relevantes de las intervenciones de “infraestructura verde”, entendidas como aquellas que a través de componentes naturales o semi-naturales cumplen las mismas funciones que cumple cierto tipo de infraestructura construida, o también llamada “gris” (WWF y HSBC, 2017). Un ejemplo son los humedales, que contribuyen a la purificación del agua y a la reducción de riesgos de inundación, fortaleciendo y facilitando las funciones de infraestructura construida por el ser humano para el tratamiento de aguas y el manejo de inundaciones. Asimismo, los humedales pueden evitar que contaminantes ingresen a la red hídrica, pueden reducir los flujos de agua contaminada y sólidos de mayor tamaño en la etapa de pre-tratamiento de agua para consumo humano, y también pueden reducir la necesidad de usar sustancias bioquímicas en la etapa de tratamiento de aguas servidas (Unión Europea, 2020).

En relación a la calidad de aguas, la contaminación difusa -es decir aquella contaminación que tiene su origen en múltiples puntos y a partir de múltiples fuentes- tiene una incidencia relevante tanto en partes altas como bajas de cuencas, constituyendo un problema en cuencas de todo el mundo. Es por esto que el “Nuevo Trato Verde Europeo” (“*European Green Deal*”) incluyó una iniciativa llamada “Europa Cero Polución” (“*Zero Pollution Europe*”), en la que se espera que intervenciones con **SbN jueguen un rol primordial en abordar la contaminación difusa**, mejorando tanto la calidad del agua para consumo humano como para ecosistemas estuarinos y marinos, al mismo tiempo que crean empleos (Unión Europea, 2020).

Box 5. Estudios de The Nature Conservancy (TNC, 2020) han concluido que para el humedal altoandino “Casa Piedra” (Región Metropolitana) de una superficie de 30 ha, existe un potencial de provisión de agua de 13,5m³/ha, equivalente al flujo de provisión necesario para abastecer entre 130 mil y 450 mil personas, dependiendo del período del año. Asimismo, se conoce la importancia de los glaciares presentes en las cuencas del río Colorado y río Olivares, que contribuyen a la seguridad hídrica de toda la cuenca del río Maipo. Según datos de la Unidad de Glaciología y Nieves de la DGA/MOP, el volumen conjunto de estos glaciares se estima en 7,81 km³ eq agua, magnitud que equivale a 31,2 veces el volumen del embalse El Yeso, el principal reservorio de agua de la ciudad de Santiago.

En el caso de Chile, se ha generado evidencia relevante para describir las relaciones entre la conservación y restauración de determinados ecosistemas y su impacto en la cantidad y calidad de agua en las cuencas donde se localizan. Por ejemplo, se cuenta con evidencia que un aumento en 10% de plantaciones forestales de rápido crecimiento en pequeñas cuencas (140-1.900 ha) de la Cordillera de la Costa de la Región de Los Ríos reducen en un 20,4% los caudales de verano, mientras que **un aumento del 10% en el porcentaje de la cuenca cubierta por bosque nativo produciría un incremento del 14,1% en el caudal de verano** (Little y Lara, 2010). Otro ejemplo relevante son los humedales altoandinos en la cuenca del Río Maipo, Región Metropolitana. Para este tipo de humedales, específicamente aquellos localizados sobre el embalse El Yeso, se estudió su capacidad de purificación de agua, concluyéndose que, del aporte actual de 2.647 toneladas de sedimentos provenientes de esta área, podría haber un incremento a 5.668 toneladas si estos humedales se degradan completamente, mientras que, si se restauran, el aporte de sedimentos se podría reducir a 1.889 toneladas; un 28% menos que en la situación actual.

En base a este tipo de evidencia científica es que existe un interés creciente en implementar mecanismos y plataformas de

gobernanza público-privada que permitan priorizar enfoques de SbN para la gestión integrada de recursos hídricos, así como su transversalización en políticas públicas sectoriales asociadas a la gestión del agua. El Fondo del Agua de Santiago -Maipo es un ejemplo de ello², que desarrolló un plan estratégico para el período 2021-2025 en el que se definió como uno de sus líneas de acción la “protección de los cuerpos de agua y de los ecosistemas acuáticos”, a través de la restauración de la parte alta de la cuenca del Maipo y creación de áreas protegidas, en caso de ser necesario (TNC, 2020b). A escala más local, y liderado por organizaciones de base comunitaria, también está el ejemplo de varios Comités de Agua Potable Rural (CAPR) en la zona sur del país, tales como el CAPR Mashue y CAPR Liquiñe (Región de Los Ríos), que han trabajado activamente en la conservación y restauración de bosques que rodean sus puntos de captación de agua, para resguardar las fuentes de agua y contribuir a una cantidad y calidad apropiadas del recurso para consumo humano.

² Fondo de Agua Santiago-Maipo (FDA-SM) es una plataforma de colaboración independiente, con representación de los distintos actores que participan del sector del agua de la Región Metropolitana, que busca construir una visión común –de largo plazo- enfocada en contribuir a través de acciones efectivas, coordinadas y basadas en ciencia a la seguridad hídrica de los habitantes, organizaciones y ecosistemas que se abastecen de la cuenca del río Maipo.

2.2.5. Salud Humana



La salud humana es uno de los objetivos fundamentales para la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible, específicamente a través del ODS 3 (Salud y Bienestar), pero es también parte integral del ODS 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles) y el ODS 13 (Acción por el Clima). Las SbN que deliberadamente abordan el desafío de mejorar la salud humana, lo hacen al habilitar el acceso a la naturaleza de las personas, fortaleciendo su bienestar y cohesión social. En relación a esto, la FAO ha difundido el mensaje clave “haciendo lugares, manteniendo lugares” (“*place-making, place-keeping*”) (FAO, 2016) cuyo propósito es que los ciudadanos se apropien de la vida en comunidad y creen un sentido de pertenencia en ambientes que le son comunes. Existe evidencia que existe una relación positiva entre la distancia a áreas verdes y el nivel de satisfacción de las personas (Bertram y Rehdanz, 2015). En contraste, el reemplazo de la infraestructura verde o natural, por infraestructura gris y concreto puede proveer un falso sentido de seguridad y afectar el arraigo de las personas con determinados lugares (Quinn et al., 2019). En Chile existen organizaciones e iniciativas cuya misión se centra en la interfaz de naturaleza, espacio público, y salud y bienestar humano. Por ejemplo, a través de la creación de parques accesibles y abiertos a la comunidad para generar espacios de conexión con la naturaleza, Fundación Cosmos espera contribuir al bienestar individual, social y ambiental. Con este propósito, administra el Santuario de la Naturaleza del Humedal de la desembocadura del Río Maipo y desarrolla el programa “Jardines Sanadores”, basado en la experiencia exitosa de varias ciudades de Estados Unidos y Europa, donde médicos han considerado la exposición a la naturaleza -también llamada terapia verde- como un complemento fundamental a los tratamientos médicos de quienes padecen cualquier tipo de enfermedad física o psicológica. Con este programa se han intervenido las áreas circundantes de varios recintos hospitalarios, como el Hospital San Barja Arriarán, el Hospital Salvador de Valparaíso o la Unidad de Pacientes Críticos del Hospital del Salvador en Santiago, con resultados positivos para pacientes, sus familias y los trabajadores de los mismos recintos (Fundación Cosmos, 2021).

En cuanto a impactos económicos cuantificables de beneficios a la salud a partir de proyectos de SbN, se ha demostrado que el arbolado urbano y la vegetación peri-urbana ayudan a reducir la temperatura de ciudades y reducir la contaminación atmosférica. Los beneficios de la vegetación urbana en 10 megaciudades se han estimado en US\$ 500 millones (Endreny et al., 2019). **En Chile también existen ejemplos concretos de beneficios a la salud pública a partir de la existencia de ecosistemas naturales.** Por ejemplo, una de las medidas relevantes del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana (PPDA-RM) es **la implementación de compensaciones de emisiones de material particulado mediante la mantención y generación de áreas verdes y masas de vegetación** (Decreto N°31 del MMA), las cuales se han canalizado para fortalecer el manejo de Santuarios de Naturaleza de la Región Metropolitana a través del control de amenazas y la restauración del bosque nativo. A partir de un estudio encargado por la Seremi de Medio Ambiente de la Región Metropolitana, y en base a mediciones de terreno en bosque esclerófilo denso en estado adulto y en áreas urbanas con arbolado consolidado, se llegó a la conclusión que **para compensar 1 tonelada de material particulado (MP10), se requiere de una superficie de vegetación de 3,1 ha en zonas peri-urbanas y de 1,4 ha en zonas urbanas (Dobbs et al., 2020).** Así, se deberían priorizar compensaciones en cerros isla, corredores verdes urbanos y/o ribereños, áreas verdes no consolidadas y sitios conectores entre áreas peri-urbanas y urbanas. Medidas como éstas tienen gran relevancia para la biodiversidad porque contribuyen a aumentar la conectividad de los ecosistemas, y también a la generación de empleo a partir de actividades económicas como el ecoturismo o la mantención misma de las áreas. Un ejemplo de gran escala es la iniciativa “Nature 2000”, una red que pretende proteger especies amenazadas y hábitats en contextos urbanos y rurales en Europa, que ha creado 4,4 millones de empleos y beneficios económicos entre € 200 y 300 billones/año, con beneficios en recreación valorizados entre €5 y 9 billones anuales (Unión Europea, 2019).

Finalmente, una dimensión importante de las SbN, sobre todo en el contexto actual de proliferación del COVID-19, se relaciona con **el rol crucial que tienen los ecosistemas naturales para detener el brote de enfermedades**

Box 6. La aproximación “Una Salud” (“*One Health*”), definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como el “diseño e implementación de programas, políticas, leyes e investigación en los cuales múltiples sectores se comuniquen y trabajen colaborativamente para lograr mejores resultados en salud pública” (OMS, 2017), reconoce que proteger la salud de los ecosistemas es necesario para resguardar la

infecciosas que amenazan la salud humana. La implementación de las mismas prácticas que han acelerado la pérdida de la biodiversidad, la destrucción y contaminación de hábitats, o la modificación de ambientes naturales, también ha desencadenado la proliferación de este tipo de enfermedades infecciosas (Everard, 2020). Por lo tanto, un enfoque en el que los ecosistemas y sus funciones sean valorados y resguardados por sus múltiples contribuciones, incluida la defensa que proveen ante la transmisión de enfermedades, es más necesario que nunca. Así, **intervenciones tales como la restauración a escala de paisajes en tierras y océanos, deben ser consideradas intervenciones de salud pública,** pues es cada vez más claro que las crisis sanitaria y ecológica están entrelazadas, y a pesar de que los mecanismos que regulan los ecosistemas y las relaciones entre la restauración ecológica y la salud humana todavía no se entienden cabalmente, invertir en la naturaleza, además de fortalecer servicios ecosistémicos ya conocidos, beneficiará otros servicios menos estudiados como la reducción en la incidencia de enfermedades y otros riesgos climáticos (Lavorel et al., 2019).

2.2.6. Intersección de SbN, desafíos sociales y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Políticas que simultáneamente aborden las sinergias entre mitigar la pérdida de biodiversidad y el cambio climático, junto con considerar sus impactos sociales, ofrecen la oportunidad de maximizar co-beneficios y ayudar las aspiraciones de desarrollo de múltiples actores. En el plano internacional, mayores sinergias entre los acuerdos ambientales multilaterales de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), las metas post 2020 del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y la Agenda 2030 de Naciones Unidas sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible, podrían facilitar simultáneamente la disminución de la pérdida de biodiversidad, mitigar el cambio climático y contribuir a cambios sociales transformativos para una mejor calidad de vida de las personas. Así, una gobernanza basada en metas comunes y complementarias debiera ser la norma para el clima, la biodiversidad y el desarrollo sostenible. Por ejemplo, en el campo de la biodiversidad, establecer metas para alcanzar cierta superficie de áreas protegidas por sí mismo no será exitoso considerando las presiones climáticas. Una aproximación de SbN podría robustecer la complementariedad de las distintas agendas para una mayor probabilidad de éxito de metas comunes en el largo plazo.

La Figura 3 muestra cómo diferentes SbN (tales como agroforestería, desarrollo de corredores biológicos, bosques urbanos o la restauración de humedales) contribuyen a distintos desafíos sociales, al logro de ODS específicos, y cómo de manera colectiva todos contribuyen al ODS 1 y 8 (reducción de pobreza y creación de trabajo decente, respectivamente).

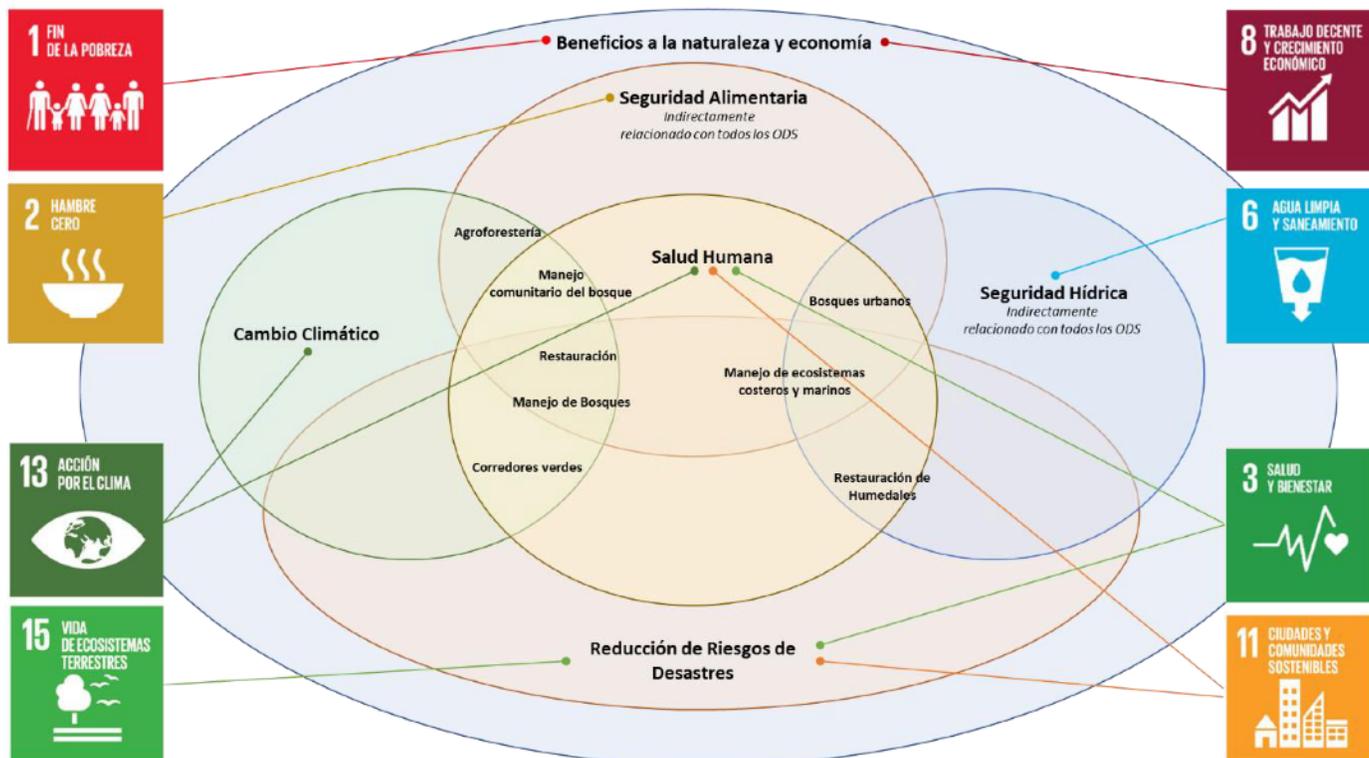


Figura 3. Desafíos sociales y ejemplos de intervenciones de SbN
Fuente: Adaptado de OIT y WWF (2020)

Como muestra la Figura 3, la mayoría de las SbN contribuyen a abordar múltiples desafíos sociales y ODS. Asimismo, los ODS 1 y 8 son transversales a todas las intervenciones, y, al mismo tiempo, los beneficios de cada SbN van más allá de una comunidad local o actores de interés en particular. Sus beneficios, a menudo múltiples, paralelos y distribuidos, traen el desafío de generar un solo flujo de retorno financiero. Es por esto que el rol de las inversiones públicas, que valorizan el bien común, es crítico para atraer, enfocar y complementar inversiones de otras fuentes para hacer financieramente viables cualquier SbN.

3. La Reactivación Económica bajo el contexto de la pandemia

En esta sección se describen los principales conceptos que han surgido a nivel global para calificar cómo debería ser la recuperación económica de los países durante y después de la crisis sanitaria provocada por el COVID 19, y las principales tendencias para potenciar la recuperación económica que ya se han manifestado en Chile e internacionalmente.

3.1. SbN y terminología de la reactivación económica en contexto de pandemia

Varios son los conceptos que han surgido y se han acuñado a nivel internacional y nacional para referirse al proceso de recuperación para mitigar los efectos económicos del COVID-19. Varios de ellos provienen de la jerga económica, de la reducción del riesgo de desastres y del cambio climático. Es cada vez más común leer artículos y escuchar en el discurso de tomadores de decisiones, del sector privado y ONGs, los conceptos de recuperación, reactivación y reconstrucción acompañados de distintos adjetivos tales como “sostenible”, “resiliente” y “verde”. A continuación, se describen los principales conceptos que han surgido y que permiten entender el alcance de distintas propuestas:

- **Estímulo (económico):** en términos generales, se trata de una acción que tiene como propósito generar una reacción, por ejemplo, el cambio en una variable económica. El concepto de estímulo suele estar muy vinculado a la política monetaria y a la política fiscal. Éstas corresponden a las medidas que toman los gobiernos para influenciar en la actividad económica. El estímulo económico es comúnmente utilizado en tiempos de recesión cuando herramientas de política pública a menudo implementan medidas tales como la disminución de tasas de interés o el incremento del gasto público (Kelly, 2020).
- **Recuperación o reactivación económica:** es un concepto que hace referencia a la etapa del ciclo económico caracterizada por una reanimación paulatina de todas las actividades económicas. Con ellas aumenta el empleo, la producción, la inversión, las ventas, etc. Durante la recuperación, la economía experimenta un proceso de adaptación a nuevas condiciones, incluyendo los factores que gatillaron la recesión y las nuevas políticas públicas y reglas que se establezcan en respuesta a ella (Estévez, 2020).
- **Reconstrucción:** el concepto de reconstrucción está estrechamente relacionado con la gestión del riesgo de desastres, y corresponde al proceso de recuperación y replanteamiento de la infraestructura posterior a una catástrofe. En Chile, la reconstrucción es una labor principalmente sectorial y se desarrolla de acuerdo a la evaluación técnica de daños a la formulación de Planes de Reconstrucción (PNUD Chile, 2012).
- **“Reconstruir mejor” (“Grow back better”):** la expresión “reconstruir mejor” es cada vez más frecuente y generalizada en el contexto de la recuperación económica después del COVID-19 (WRI, 2020). El concepto tiene su origen en la recuperación y reconstrucción tras la catástrofe del tsunami asiático de 2004 y actualmente se utiliza de manera generalizada en la comunidad de la reducción del riesgo de desastres. El concepto hace hincapié en las inversiones preventivas que mejoran la resiliencia ante futuras catástrofes y, por tanto, reducen los gastos asociados a ellas. El desafío de reactivar la economía mundial tras la crisis económica causada por el COVID-19 es distinta ya que no se ha producido ninguna catástrofe física particular y el alcance es mundial. Sin embargo, debido a la gravedad de la crisis económica, al alto riesgo que conlleva el regreso a los modelos anteriores que propiciaron el surgimiento de la pandemia y a la oportunidad de adoptar una recuperación más sostenible, es que la expresión resulta pertinente. A nivel global se promueve una visión de prevención, ya que las inversiones y los cambios conductuales que se realicen generarán beneficios al reducir la exposición y aumentar la resiliencia a perturbaciones futuras, derivadas del cambio climático, de enfermedades o de una confluencia de éstos y otros factores (OCDE, 2020).
- **Reactivación verde, sustentable, sostenible o resiliente:** corresponde a la reactivación económica sobre la base de un enfoque que busca no solo abordar los efectos económicos inmediatos causados por el COVID-19, sino también considerar variables sociales y medioambientales que generen un impacto positivo en el mediano y largo plazo. Si bien no existe una definición validada internacionalmente para definir los límites concretos de una reactivación verde, sostenible o resiliente, lo cierto es que aquellos procesos de reactivación que se califican de esta manera, han delineado su contribución en materia social y ambiental a través de agendas multilaterales validadas por instancias internacionales, tales como el Acuerdo de París y la Contribuciones Nacionales Determinadas (NDCs) para la agenda global sobre cambio climático, o los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para la agenda global de sostenibilidad. La reactivación económica más tradicional, que solo se enfoca en la generación de empleo sin considerar otras variables, se le ha nombrado de distintas maneras: “tradicional, gris o café” son algunos de los conceptos utilizados.

En este reporte se propone el desarrollo de un concepto adicional que se desprende de los anteriores:

- **Reactivación basada en la Naturaleza:** según diagnósticos recientes se ha identificado que los objetivos de resguardo de la biodiversidad y servicios ecosistémicos no están siendo priorizados en

las inversiones asociadas a la recuperación económica post COVID-19, sea ésta “tradicional, gris o café”, o “verde, sostenible o resiliente”. Es por esto que surge la necesidad de promover una reactivación que incluya estímulos económicos para financiar la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), entendidas como aquellas “acciones para proteger, gestionar y restaurar de manera sostenible los ecosistemas naturales o modificados que hacen frente a los desafíos sociales (e.g. cambio climático, seguridad alimentaria e hídrica, desastres naturales) de manera efectiva y adaptativa, proporcionando simultáneamente beneficios para el bienestar humano y la biodiversidad” (Cohen-Shacham et al., 2016). Hoy, la pandemia del COVID-19 trae consigo un nuevo desafío social, que es la generación de empleo y la recuperación económica, para el cual existe evidencia que las SbN pueden contribuir ampliamente generando empleo y otros múltiples beneficios públicos (WWF y OIT, 2020). Un proceso de reactivación “basada en la naturaleza” bajo el paraguas de una reactivación verde/sostenible/resiliente, que sea complementario a las estrategias actuales, permitiría avanzar tanto las agendas de cambio climático y de los ODS, como las metas Post 2020 del Convenio de Diversidad Biológica. Consistente con esta aproximación, **la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) lanzó la Iniciativa de Recuperación basada en la Naturaleza (“IUCN Nature-based Recovery Initiative”) (UICN, 2021)**, como resultado del replanteamiento del *status quo* originado por la pandemia del COVID 19, y con el objetivo de abrir las puertas para inversiones sostenidas para la naturaleza y el uso de SbN como parte de la recuperación económica. Esta iniciativa se lanzó como antesala del Congreso Mundial de la Naturaleza de 2021, y con ella, la UICN ha iniciado un trabajo que durante 2021 y 2022 espera lograr dos objetivos: **i) que la recuperación económica post-COVID no genere daño adicional a la naturaleza y el sustento de las personas; y ii) que al menos un 10% de las inversiones de recuperación sea dirigido a la naturaleza, y además le agreguen valor.**

3.2. Reactivación económica en contexto de pandemia

Considerando la evidencia sobre el origen de nuevas enfermedades como consecuencia de la propagación de varios tipos de virus -incluyendo el COVID-19-, relacionado directamente con la degradación en gran escala de los ecosistemas, actualmente a nivel global se vive un punto de inflexión en el que no solo se deben abordar los impactos económicos del corto plazo de estas enfermedades sino también el tipo de economía que se requiere para un futuro sostenible, justo y equitativo en el largo plazo. Arreglos expeditos para devolver a las economías a su “normalidad” no lograrían abordar los desafíos de sostenibilidad todavía existentes, ya que se requiere la consideración de la naturaleza y equidad como parte de cualquier solución (McElwee, P. et al., 2020).

Aunque muchos científicos y tomadores de decisiones han desarrollado argumentos para una recuperación post-pandemia que sea baja en carbono (Hepburn et al., 2020) ha habido menor atención a la consideración de la biodiversidad y los ecosistemas en esta transición. Gran parte de las acciones globales relacionadas con biodiversidad diseñadas como respuesta a la pandemia se han enfocado en cerrar mercados de animales silvestres como potencial fuente de nuevos virus, expandir áreas naturales protegidas, o reducir la deforestación tropical (Dobson et al., 2020; Lambertini et al., 2020; Eskew y Carlson, 2020). No obstante, estas iniciativas han surgido de manera aislada y sin foco en los factores de degradación principales de la biodiversidad. Así, políticas públicas concretas para favorecer un mejor manejo de la biodiversidad y ecosistemas no han sido priorizadas en la mayoría de los paquetes de estímulos para la recuperación económica. Cuando se han incorporado medidas con impactos positivos al medio ambiente, han sido principalmente con foco exclusivo en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, sin un enfoque de SbN necesariamente. Solo algunos países han identificado inversiones o políticas públicas orientadas a la naturaleza en sus paquetes de recuperación, e incluso en ellos, el porcentaje de financiamiento comparado a otras iniciativas es reducido (menor al 10% del financiamiento total (Vivid Economics, 2020).

En la Figura 4 se muestra un resumen ilustrativo de paquetes de recuperación económica de distintos países hasta septiembre del 2020 y sus potenciales externalidades positivas o negativas para la acción climática y el

resguardo de la biodiversidad. Varios países tienen medidas de recuperación que tienen impactos positivos y adversos en paralelo sobre distintos elementos. En color morado se muestra un impacto positivo conjunto en acción climática y biodiversidad (por ejemplo, Unión Europea), en verde aquellas medidas de reactivación que tienen impacto positivo directo en la biodiversidad (por ejemplo, India, Nueva Zelanda), en azul las medidas con impacto en acción climática (por ejemplo, Reino Unido, Alemania, Francia, China) y en naranja aquellas medidas con impacto negativo en la acción climática y/o biodiversidad (por ejemplo, EEUU, China, Vietnam, Australia).

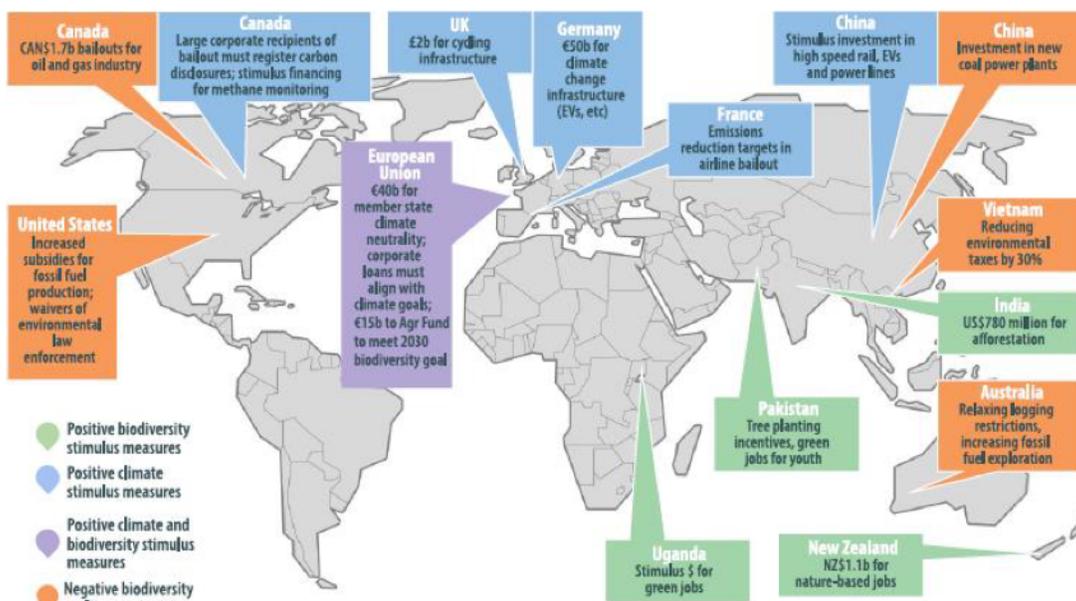


Figura 4. Ejemplos de Paquetes de Estímulo y Recuperación Económica Post-COVID³. Fuente: McElwee et al. 2020

Si bien el argumento económico y social de la recuperación resiliente y sostenible es claro, la mayoría de las medidas de recuperación económica propuestas hasta la fecha han obtenido puntuaciones bajas en los indicadores ambientales, y en muchos países las ayudas “no-sostenibles” se han impuesto a las medidas sostenibles (OCDE, 2020; Vivid Economics, 2020). Un número relevante de países han asignado prácticamente nulos estímulos económicos para la biodiversidad y ecosistemas, aun cuando hay variadas medidas y políticas públicas que podrían contribuir a la recuperación económica junto con abordar muchas de las causas de la pérdida de biodiversidad, incluyendo las conexiones con enfermedades zoonóticas. **Una primera recomendación que se ha realizado a nivel global es que los paquetes de recuperación económica deberían al menos “no dañar” los ecosistemas en el corto plazo** y plantearse objetivos de largo plazo en la dirección de transformar los sistemas económicos globales para abordar de mejor manera las interrelaciones entre los desafíos asociados a la biodiversidad, el clima y el bienestar humano (McElwee, P. et al. 2020).

Para “reconstruir mejor”, la OCDE hace un llamado a valorar las medidas de recuperación conforme a diferentes dimensiones clave (Figura 5), siendo una característica común la necesidad de integrar una perspectiva a más largo plazo en las decisiones urgentes adoptadas hoy.

³ Datos actualizados de paquetes de recuperación económica pueden encontrarse en bases de datos públicas tales como: <https://www.imf.org/en/Topics/imf-and-covid19/Policy-Responses-to-COVID-19>, <https://www.carbonbrief.org/coronavirus-tracking-how-the-worlds-green-recovery>, <https://www.energypolicytracker.org/region/g20/> y <https://www.climateinteractive.org/ci-topics/great-recovery-policies/>.

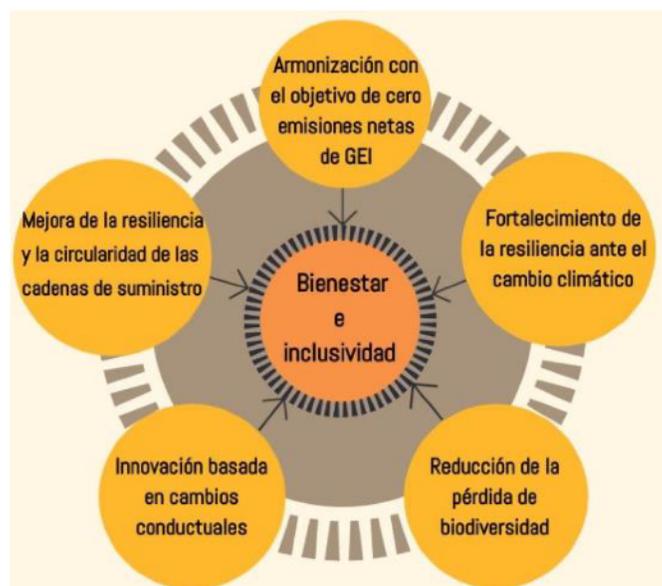


Figura 5. Dimensiones Clave para “reconstruir mejor”. Fuente: OCDE, 2020

Para orientar a gobiernos de distintos países en procesos de recuperación económica que sean apropiados a los desafíos actuales, es que diversas instancias de cooperación internacional y ONGs han desarrollado marcos conceptuales para un mejor diseño de políticas públicas en esta dirección. A continuación, se listan fuentes relevantes que pueden ser consultadas para entender en mayor detalle las orientaciones que proponen:

- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN): [Iniciativa de Recuperación basada en la Naturaleza \(Nature-based recovery initiative\)](#)
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE): [Reconstruir mejor una recuperación resiliente y sostenible después del COVID-19](#)
- World Resources Institute (WRI): 1) [Lecciones Aprendidas sobre Estímulos Verdes: Casos de Estudio de la Crisis Financiera Global](#) ; 2) [Acciones y Recuperación frente al COVID-19. Soluciones basadas en la naturaleza para la gente, el planeta y la prosperidad. Recomendaciones para los encargados de la formulación de políticas](#)
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). [Construyendo la Economía del Futuro: Utilizando las NDCS para Informar la Recuperación Verde](#)
- Organización Internacional del Trabajo (OIT) y World Wide Fund for Nature (WWF): [Contrataciones para la naturaleza: Como las Soluciones basadas en la Naturaleza pueden propiciar una recuperación en base a empleos verdes](#) (video de seminario asociado [aquí](#))
- Partners para Economías Verdes Inclusivas⁴: [COVID-19: Diez Opciones Prioritarias para una Recuperación Justa, Verde y Transformativa.](#)
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO): 1) [Programa de Recuperación y Respuesta de FAO ante el COVID-19](#); 2) [Reconstrucción Sostenible para Chile](#)

⁴ Alianza conformada por ONU Medio Ambiente, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Global Green Growth Institute (GGGI), Green Economy Coalition (GEC), Green Growth Knowledge Partnership (GGKP), Organización Internacional Del Trabajo (OIT), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Poverty-Environment Action for SDGs (PEA), Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), United Nations Partnership for Action on Green Economy (UN-PAGE) y UN Research Institute for Social Development (UNRISD)

3.3. La Recuperación en contexto de pandemia en Chile

Durante el segundo semestre de 2020 el Gobierno lanzó el plan “Paso a Paso, Chile Se Recupera”, el cual tiene como objetivo reactivar la economía, recuperar los aproximados 1,8 millones de empleos que se han perdido y 700 mil que estuvieron suspendidos debido a la crisis sanitaria y económica. El Plan considera cuatro pilares: 1) Incentivos al empleo; 2) Promover e incentivar la inversión; 3) Apoyar e impulsar a las pymes; y 4) Agilizar y simplificar los permisos.

El Gobierno ha señalado que un enfoque transversal es el de la sustentabilidad de los proyectos, y para ello **se ha utilizado como directriz la contribución que diversos proyectos de inversión realizarían a la Agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y a la más reciente NDC comprometida por Chile bajo el Acuerdo de París**, que se ha propuesto la aplicación de un pilar social de transición justa y desarrollo sostenible, que incluye la consideración de SbN como un enfoque transversal.

El segundo pilar del plan “Paso a Paso, Chile Se Recupera” sobre la promoción de la inversión, incluye un componente importante de inversión pública, principalmente a través de los siguientes ministerios (Gobierno de Chile, 2021): Ministerio de Obras Públicas (MOP), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Ministerio de Agricultura (MINAGRI), Ministerio del Deporte, Ministerio de Interior y SUBDERE. A través de ellos, se espera invertir un monto adicional de US\$ 4.500 millones por sobre su presupuesto regular, llegando a una inversión total de US\$ 34.000 millones que se materializará entre 2020 y 2022, con objeto de impulsar la actividad económica y la creación de 250.000 empleos. **La cartera de proyectos planificada está centrada en entregar soluciones a: demandas sociales y productivas; crisis hídrica; apoyo a municipios; movilidad e integración en ciudades; mejoramiento de caminos; construcción de carreteras y puentes.**

El Gobierno también ha declarado que los proyectos contemplados en este plan de reactivación cumplirán con la normativa ambiental vigente y que además un 30% de los proyectos del plan de inversión pública contribuirán a acelerar la transición de Chile hacia un desarrollo sustentable y a la mitigación y adaptación al cambio climático. **El desafío que aún queda es cómo transversalizar dentro de esta meta fijada, el resguardo de la biodiversidad y de la integridad de los ecosistemas, como objetos activos de la recuperación económica.** Las inversiones consideradas que permitirían contribuir a estos desafíos fueron determinadas a partir de:

- Su aporte al cumplimiento de los compromisos establecidos en la más reciente NDC de Chile oficializada durante 2020 (MMA, 2020).
- Clasificación internacional CBI (Climate Bond Initiative) que corresponde al marco clasificador de inversiones verdes de los bonos verdes soberanos de Chile (Ministerio de Hacienda, 2021).

3.3.1. Inversiones planificadas según plan “Paso a Paso, Chile se Recupera”

En base a los dos criterios mencionados, el Gobierno identificó las siguientes inversiones prioritarias Gobierno de Chile (2021):

a) MOP

- **Obras Hidráulicas:** Obras de riego que beneficiarán a 140 mil hectáreas, conservación de obras de aguas lluvias en ciudades y obras de control aluvional. Estos proyectos contemplan la tecnificación del riego lo que permitirá mejorar la eficiencia hídrica mediante el ahorro en consumo de agua.
 - ODS involucrados: Agua y Saneamiento (ODS6), Ciudades y comunidades sostenibles (ODS11), Acción por el clima (ODS13).
- **Agua Potable Rural (APR):** 42 sistemas nuevos para 4.200 familias, 65 mejoramientos y ampliaciones de sistemas que beneficiarán a 28.200 familias, y conservaciones menores de otros

100 sistemas al año. Estos proyectos entregarán o mejorarán el acceso al agua de familias vulnerables frente a problemas de abastecimiento y tratamiento de agua.

- ODS involucrados: Agua y Saneamiento (ODS6) y Acción por el clima (ODS13).
- **Vialidad:** Construcción, reposición y mejoramiento de 150 puentes. El diseño e implementación de estos proyectos, es decir la ingeniería, los materiales, la ubicación, entre otros; contemplará los efectos del cambio climático respecto a las crecidas de los ríos, intensidad de lluvias, probabilidad de aluviones, etc; permitiendo mejorar la capacidad de afrontar los impactos climáticos.
 - ODS involucrados: Ciudades y comunidades sostenibles (ODS11), Acción por el clima (ODS13).
- **Obras Portuarias:** Mejoramiento de más de 10 bordes costeros. El diseño e implementación de estos proyectos, es decir la ingeniería, los materiales, la ubicación, entre otros; contemplará los efectos del cambio climático como la frecuencia e intensidad de marejadas, el nivel del mar, la intensidad de lluvias, etc.; permitiendo aumentar la resiliencia o capacidad de reacción de las comunidades y actividades que se verán afectadas.
 - ODS involucrados: Ciudades y comunidades sostenibles (ODS11), Acción por el clima (ODS13).
- **Gestión del Agua:** Desarrollo de 50 planes estratégicos de recursos hídricos, de los cuales 30 estarán listos entre 2020-2022, y fortalecimiento de la red hidrométrica y glaciológica nacional. El diseño e implementación de estos planes y herramientas contemplará los efectos del cambio climático respecto a temperaturas, sequía, intensidad de lluvias, entre otros; permitiendo aumentar la resiliencia o capacidad de reacción de las comunidades y actividades que se verán afectadas.
 - ODS involucrados: Agua y Saneamiento (ODS6), Producción y consumo sustentable (ODS12), Acción por el clima (ODS13).
- **Edificación Pública:** Proyectos de edificación pública como comisarías, escuelas, centros de salud, museos, teatros, edificios consistoriales, entre otros. Estos proyectos contemplan estándares de eficiencia energética contribuyendo a la disminución en el consumo de energía eléctrica o combustible, aportando a la mitigación al cambio climático.
 - ODS involucrados: Energía asequible y no contaminante (ODS7), Industria, innovación e infraestructura (ODS9) y acción por el clima (ODS13).

b) MTT

- **Extensión del metro, ferrocarriles, buses eléctricos, vías de transporte público, y ciclovías:** Estos proyectos buscan fomentar el transporte público limpio, disminuyendo las emisiones de gases efecto invernadero y material particulado, contribuyendo a alcanzar nuestras metas de mitigación al cambio climático y de descontaminación.
 - ODS involucrados: Salud y Bienestar (ODS3), Ciudades y comunidades sostenibles (ODS11), acción por el clima (ODS13).

c) MINVU

- **Acondicionamiento térmico y eficiencia energética en viviendas:** Estos proyectos mediante la aislación de viviendas y mejoras en sus diseños, permitirán disminuir la contaminación intradomiciliaria y también la contaminación ambiental, contribuyendo a la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y de material particulado (MP). Además, en el ámbito urbano se considera presupuesto para pavimentos participativos, reposición de veredas, rehabilitación de espacios públicos y construcción de parques y plazas, entre otros.
 - ODS involucrados: Salud y Bienestar (ODS3), Ciudades y comunidades sostenibles (ODS11), acción por el clima (ODS13).

d) MINAGRI

- **Forestación sustentable de 24.000 ha y el control de incendios:** contribuye a compromisos de mitigación y adaptación relacionados con los bosques y la biodiversidad, y deberán cumplir con la establecido en la NDC respecto a realizarse en suelos sin vegetación y de aptitud forestal, favorecer áreas que ayuden a protección de suelos, humedales y cabeceras de cuenca.
 - ODS involucrados: Acción por el clima (ODS13) y Vida de ecosistemas terrestres (ODS15).

e) Ministerio de Interior y SUBDERE

- **Programa de mejoramiento de barrios:** para implementar soluciones sanitarias a familias que habitan en condiciones de marginalidad, buscando reducir el déficit en cobertura del suministro de agua potable y disposición segura de aguas servidas en las áreas rurales a lo largo y ancho del territorio, de forma eficiente y sostenible, con foco en entregar condiciones sanitarias mínimas (alcantarillado, agua potable y electrificación).
 - ODS involucrados: Salud y Bienestar (ODS3), de Agua y Saneamiento (ODS6), Ciudades y comunidades sostenibles (ODS11), acción por el clima (ODS13).

3.3.2. Oportunidades para fortalecer inversiones comprometidas con un enfoque de SbN

A continuación, se describen algunas oportunidades donde se podría transversalizar el enfoque de SbN en inversiones ya planificadas por el sector público en el marco del plan “Paso a Paso, Chile se Recupera”.

a) MOP

Dentro de las inversiones del MOP se identifican oportunidades relevantes de transversalización de SbN en tres sectores específicos. En el sector de “**Agua Potable Rural**”, con la creación de nuevos sistemas para dar acceso a agua potable a más comunidades, surge la oportunidad de capacitar a los Comités de Agua Potable Rural (CAPR) que se constituyan o fortalezcan, en el manejo de las microcuencas aportantes a través de actividades de conservación, restauración o manejo sustentable de coberturas vegetales, que tienen una influencia directa en la disponibilidad y calidad de agua que sea captada por los sistemas de APR. Varios CAPRs localizados principalmente en la Región de Los Ríos llevan años trabajando activamente en el resguardo de la vegetación nativa de sus microcuencas aportantes para resguardar el recurso hídrico del cual se benefician, lo cual constituye una base de conocimiento y experiencia anclada en comunidades locales para **la aplicación de SbN para la seguridad hídrica**. Asimismo, en el ámbito de “**Gestión del Agua**”, con el desarrollo de planes estratégicos de recursos hídricos, surge la oportunidad de **incluir explícitamente las SbN como una de las estrategias de adaptación al cambio climático que deberían contemplarse en la gestión integrada de cuencas**.

En relación con el mejoramiento de infraestructura de bordes costeros en el sector de “**Obras Portuarias**”, también surge la oportunidad de incorporar el enfoque de SbN a través de infraestructura verde que complemente a la infraestructura gris construida, por ejemplo, a través de la **conservación y restauración de sistemas de dunas y humedales costeros, que permitan fortalecer la gestión integral del riesgo de desastres**, tales como marejadas, tsunamis o inundaciones.

Se sugiere como próximo paso que el **MMA y el MOP colaboren en el diseño e implementación de uno o más proyectos piloto** que generen los datos necesarios para que el MOP pueda incorporar las SbN en la planificación de proyectos de los ámbitos de su competencia (por ejemplo, Obras Portuarias o Gestión del Agua). Dichas experiencias servirían como ejemplos reales de aplicación de este tipo de soluciones, y son relevantes para informar el diseño de futuros proyectos.

b) MINVU

Dentro de las inversiones que realizará el MINVU, aparte de existir un foco en eficiencia energética para disminuir las emisiones de GEI, también se consideran recursos para la construcción de parques y plazas. En

este contexto, bajo las líneas de acción de construcción de nuevos parques urbanos y de conservación de parques urbanos existentes (MINVU, 2021), surge la oportunidad de **potenciar las SbN como uno de los enfoques en la implementación de la política de parques urbanos**. Para avanzar en esta dirección, se deberían establecer objetivos de diseño explícitos para generar ganancias en biodiversidad nativa a través de la construcción y conservación de parques, de acuerdo a los ecosistemas naturales o seminaturales cercanos, y al mismo tiempo medir su impacto en la generación de empleos directos e indirectos y a través de sus contribuciones a abordar desafíos sociales tales como la salud humana, la gestión del riesgo de desastres, y la mitigación y adaptación al cambio climático.

3.4. SbN y empleo en un contexto de reactivación económica

Para que una SbN genere resultados duraderos en los distintos desafíos sociales que se plantea abordar, ésta tiene que ser económicamente viable. La rentabilidad de la inversión, la eficiencia y eficacia de la intervención y la equidad en la distribución de beneficios y costos, con consideraciones de perspectiva de género y equidad social, son elementos clave para el éxito de una SbN y para generar encadenamientos virtuosos y el fortalecimiento de economías locales. Si no se aborda adecuadamente la viabilidad económica, las SbN corren el riesgo de ser solo proyectos a corto plazo y, que tras su finalización sus beneficios dejen de existir. Las herramientas que hoy existen para la valoración económica de la naturaleza, con innovación y en base a datos, junto con un diseño apropiado para que las SbN contribuyan a los mercados y el empleo, alientan a utilizar opciones de financiamiento mixtas para aumentar su probabilidad de éxito a largo plazo. El hecho de que las SbN ofrezcan simultáneamente múltiples beneficios a distintos interesados directos puede limitar determinadas fuentes de financiación, dificultando así la viabilidad a largo plazo de las intervenciones. Por ejemplo, los inversionistas privados pueden no desear asumir el costo de la provisión de bienes públicos, o el sector público por sí mismo tampoco debería cubrir los costos cuando los beneficios vayan a quedar solo en el sector privado. Esto puede requerir un paquete de recursos que integre diferentes tipos de mecanismos financieros, pudiendo incluir subvenciones públicas, incentivos y préstamos a bajo interés, préstamos y capital privado, asociaciones mixtas entre los sectores público y privado, así como contribuciones filantrópicas (o una combinación de las opciones anteriores), para reflejar una distribución equitativa de los riesgos y de la rentabilidad (UICN, 2020).

Box 7. El fortalecimiento de la infraestructura ecológica entendida como la capacidad que tiene la naturaleza para proveer distintos beneficios en las ciudades y ambientes peri-urbanos, puede constituir un ámbito de SbN de gran relevancia para la generación de empleos verdes en un contexto de reactivación económica. Por ejemplo, el desarrollo de parques urbanos que pongan en valor los ecosistemas naturales o semi-naturales que se encuentran en las ciudades del país, tales como humedales, campos dunares, quebradas y riberas de ríos, entre otros, permitiría no solo resguardar generar ganancias en biodiversidad, sino abordar desafíos sociales como la adaptación al cambio climático y la salud humana, permitiendo fortalecer la resiliencia de las ciudades ante cambios ambientales y sociales.

El fomento de las SbN debería constituir un elemento relevante dentro de un proceso de recuperación verde o sostenible, y requeriría ser fortalecido dentro los planes de inversión y políticas públicas para permitir avanzar en paralelo las agendas internacionales adheridas por Chile, tales como la de cambio climático (Acuerdo de París), las Agenda 2030 de los ODS, y las futuras metas Post 2020 del Convenio de Diversidad Biológica. Considerando que las SbN pueden ser utilizadas en distintas escalas y en combinación con soluciones tradicionales, es que una recuperación “basada en la naturaleza” no se plantea como una agenda paralela de recuperación, sino como un enfoque complementario que permitiría fortalecer las estrategias de inversión pública, al transversalizar un enfoque donde la biodiversidad y contribuciones de la naturaleza a las personas sean reconocidas y valoradas como elementos críticos para avanzar en un mejor desarrollo post-pandemia.

Hoy, la pandemia del COVID-19 trae consigo un nuevo desafío social, que es la generación de empleo y la recuperación económica. Aun cuando las SbN requieren una perspectiva de largo plazo (en línea con las recomendaciones que la OCDE ha establecido para orientar la recuperación económica post

pandemia (OCDE, 2020), muchas de ellas también pueden ser implementadas en el corto plazo como parte de **programas de empleo público a gran escala y pudiendo movilizar sectores vulnerables de la población para que contribuyan a la conservación y restauración de ecosistemas**. Este tipo de programas pueden ser una parte integral de las respuestas a las crisis económica y sanitaria del COVID-19, especialmente porque pueden permitir una recuperación menos disruptiva del mercado laboral (OIT, 2020). El Reporte “Contrataciones para la naturaleza: Cómo las Soluciones basadas en la Naturaleza pueden propiciar una recuperación en base a empleos verdes” (WWF y OIT, 2020) entrega información relevante en base a distintos ejemplos de SbN, tipos de trabajos relacionados, y su potencial de generación de empleos directos e indirectos en distintos sectores de la economía, según información disponible. Como referencia, en el Anexo 1 se presenta un listado de actividades asociadas a SbN compiladas por este reporte y su potencial de generación de empleos.

En relación a la generación de empleos como un desafío social relevante en un contexto de reactivación económica, **un ejemplo de SbN apropiada es la restauración de ecosistemas, ya que puede ser muy intensiva en el requerimiento de mano de obra, especialmente la restauración de bosques**. Usando datos de Estados Unidos, un estudio concluyó que la restauración y el manejo sostenible de bosques creaba más empleos por cada millón de dólares invertido que cualquier otra industria cubierta por el estudio (agricultura, transporte terrestre, aviación, entre otras) (OIT, 2020). En países en vías de desarrollo, las cifras pueden ser incluso mayores. Por ejemplo, estimaciones de un paquete de estímulo económico basado en actividades de reforestación en respuesta a la crisis económica de 2009, indican que la iniciativa habría creado 276 empleos directos por cada millón de dólares invertido (WWF y OIT, 2020), al mismo tiempo que se generaban beneficios en conservación y restauración de la biodiversidad que contribuían a reducir la vulnerabilidad de las comunidades locales a los efectos del cambio climático.

Una de las experiencias históricas más relevantes a nivel global en el ámbito de la generación de empleos a partir de actividades de conservación, fue el programa estatal de ayuda laboral para jóvenes estadounidenses “Cuerpo Civil de Conservación” (“*Civilian Conservation Corps*”), que tuvo un rol importante en la década de 1930 como parte del plan “New Deal” para combatir la pobreza y el desempleo del 25% alcanzado durante la crisis económica de “la Gran Depresión” (Garrett-Peltier y Pollin, 2009). Este programa también se diseñó para combatir problemas ambientales como la deforestación, erosión e inundaciones que se experimentaban en varias partes del país. Durante el programa se generaron 3 millones de empleos en total, y tuvo un máximo de 300.000 trabajadores simultáneos en su *peak* de implementación (Salmond, 1967). Si bien el objetivo primordial fue la generación de empleos para hombres jóvenes provenientes de ciudades que no tenían recursos para estudiar, ni formación formal para cualquier otro tipo de trabajo, hoy, historiadores han documentado múltiples beneficios adicionales que generó el programa. Lo más evidente fue el flujo de recursos económicos que provenían de los campamentos de los trabajadores a las comunidades cercanas, lo que permitió fortalecer los negocios locales. Otros aspectos relevantes fueron la dotación de infraestructura a un sinnúmero de áreas protegidas que luego se tradujo en mayor desarrollo local en base al turismo y la recreación, y por otro lado el control activo de amenazas (por ej. actividades de control de erosión). Menos evidente, pero muy importante también fue el efecto social causado en estos jóvenes, quienes, a través de una experiencia similar a una educación terciaria, compartieron con pares, se capacitaron y trabajaron *in situ* en lugares naturales que jamás habrían conocido de otra manera, generándose un sentimiento de arraigo y orgullo por las áreas naturales y desarrollando competencias para seguir trabajando en conservación luego que el programa acabara. Finalmente, la infraestructura recreacional de todas estas áreas intervenidas permitió que en las décadas posteriores una mayor cantidad de personas provenientes de ciudades tuvieran la oportunidad de salir a disfrutar sus parques cercanos y conectarse con la naturaleza (Maher, 2020).

3.4.1. Tendencias internacionales: SbN como pilar relevante de la recuperación económica

a) *Iniciativas Multilaterales*

A continuación, se describen algunas iniciativas multilaterales que recientemente se han establecido para fortalecer la conservación y restauración de ecosistemas para alcanzar objetivos climáticos y en biodiversidad, y que constituyen la base para impulsar el desarrollo y escalamiento de SbN a escala global:

- **Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas 2021-2030:** iniciativa liderada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) que hace un llamado internacional a proteger y recuperar los ecosistemas a escala mundial, en beneficio de la humanidad y la naturaleza. Tiene por objeto poner fin a la degradación de los ecosistemas y restaurarlos para cumplir objetivos mundiales en materia de desarrollo sostenible, cambio climático y pérdida de biodiversidad. Esta iniciativa se inicia en un contexto donde las enormes inversiones gubernamentales que se están implementando con el fin de dar respuesta a la crisis económica causada por la pandemia suponen una oportunidad única para crear una “economía de la restauración” que puede ofrecer millones de empleos en industrias con futuro hacia la sostenibilidad, y generando un retorno que superaría varias veces el costo de la inversión. Detener la pérdida de los hábitats naturales también reducirá la probabilidad de que surjan más enfermedades zoonóticas como el COVID-19. Mayor información de esta iniciativa puede encontrarse en el siguiente [link](#).
- **Un trillon de árboles (“One trillion trees”):** iniciativa promovida por el Foro Económico Mundial para acelerar el desarrollo de SbN en apoyo al Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas, en base al diagnóstico compartido que los árboles y bosques son una parte crítica de la solución a la crisis climática y colapso de la biodiversidad mundial. Es por esto que se espera movilizar, conectar, y empoderar a la comunidad global de reforestación a conservar, restaurar y hacer crecer un millón de árboles al 2030. Las regiones donde opera la iniciativa son Estados Unidos, la cuenca del Amazonas, India y Sahel y la Gran Muralla Verde de Africa. Mayor información de esta iniciativa puede encontrarse en el siguiente [link](#).
- **Desafío de Bonn:** esfuerzo global para llevar a la restauración 150 millones de hectáreas de bosques degradados y deforestados para el 2020, y 350 millones de hectáreas para el 2030. Esta iniciativa es un vehículo de implementación para prioridades nacionales tales como impulsar la productividad de la tierra, mejorar la seguridad hídrica y alimentaria, conservar la biodiversidad y combatir la desertificación, a la vez que se facilita la implementación de compromisos internacionales sobre cambio climático, biodiversidad y degradación de suelos. Mayor información de esta iniciativa puede encontrarse en el siguiente [link](#).
 - o **Iniciativa 20x20:** en apoyo al Desafío de Bonn y la Declaración de Nueva York sobre los Bosques, la Iniciativa 20x20 es un esfuerzo liderado por los países de América Latina y el Caribe que buscan cambiar la dinámica de la degradación de la tierra en la región, comenzando por proteger y restaurar por lo menos 50 millones de hectáreas de bosques, tierras agrícolas, pastizales y otros paisajes para el año 2030.
- **Coalición de Alta Ambición para las Personas y la Naturaleza (30x30):** en el marco de la última cumbre One Planet Summit, más de 70 países se han comprometido a proteger al menos el 30 % de la superficie terrestre y marina para el año 2030, bajo una alianza internacional encabezada por Francia, Costa Rica y el Reino Unido (mayor información de esta iniciativa puede encontrarse en el siguiente [link](#)). Este objetivo además espera ser incorporado en las metas de Marco Mundial de la Diversidad Biológica Posterior a 2020, que serán adoptadas en la próxima Conferencia de las Partes (COP) del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) de Naciones Unidas. El Borrador Preliminar de las metas posterior a 2020 puede encontrarse en el siguiente [link](#).

A nivel de países, a continuación, se describe el caso del Reino Unido como ejemplo internacional en el que la recuperación económica tiene un componente importante de inversión en SbN, y el caso de Australia, en el que sin todavía existir un estímulo económico adicional relevante para SbN, existen propuestas económicas robustas en la materia que han sido apoyadas por una amplia coalición de organizaciones de la sociedad civil.

b) Reino Unido (anfitrión de la Conferencia de Naciones Unidas para el Cambio Climático, COP 26)

Si bien las SbN con foco en la conservación y restauración de la biodiversidad no han sido de gran envergadura en los paquetes de reactivación económica, desde fin de 2020 y durante el primer trimestre de 2021 el Reino Unido ha realizado diversos anuncios orientados a una recuperación económica que crea empleos verdes y conserva o restaura la naturaleza para “reconstruir mejor”, con el objetivo de posicionar las inversiones en naturaleza como estratégicas para avanzar las agendas de los desafíos paralelos de pérdida de biodiversidad y cambio climático. A continuación, se listan algunos de los compromisos y medidas implementadas por el Reino Unido en esta dirección:

- Anuncio de un **plan para una “Revolución Industrial Verde”** (Gobierno del Reino Unido, 2021) para crear y apoyar 250.000 empleos a través de la movilización de £12 billones que permita establecer contribuciones concretas para alcanzar la carbono neutralidad al año 2050, como antesala a nuevos compromisos globales durante la COP 26 de Cambio Climático cuya presidencia está a cargo del Reino Unido. Este plan cubre el desarrollo de energías limpias, transporte sustentable (electromovilidad y fomento al uso de bicicletas y movilidad peatonal), apoyo en la descarbonización de la industria aeronáutica y marítima, eficiencia energética, desarrollo de tecnologías innovadoras (por ej. captura de carbono atmosférico) e **inversión para la protección y restauración de la naturaleza como una SbN que posibilita la generación de empleo.**
- **Creación del “Green Recovery Challenge fund”** (Gobierno del Reino Unido, 2021b; Gobierno del Reino Unido, 2021c) (**Fondo para el Desafío de la Recuperación Verde**), que es un fondo de hasta un total de £80 millones distribuido por el ente gubernamental “*National Lottery Heritage Fund*” (Fondo de la Lotería Nacional para el Patrimonio) creado con el objetivo ayudar al país para una “reconstrucción verde” post-pandemia. En su segunda ronda de financiamiento durante abril de 2021, el fondo espera apoyar proyectos de entre £50,000 y £2 millones ejecutados por organizaciones sin fines de lucro ambientales, para renovar la “actividad ambiental” y crear y mantener un amplio rango de empleos. El foco de los proyectos a financiar incluye tres temas: 1) Conservación de la naturaleza y restauración, incluyendo restauración de ecosistemas y recuperación de especies; 2) Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), particularmente para para la mitigación y adaptación al cambio climático; y 3) Fortalecimiento de la conexión de las personas con la naturaleza. En su primera ronda de financiamiento en diciembre de 2020, el fondo seleccionó 68 proyectos que en su conjunto esperan restaurar hábitats dañados tales como páramos, turberas, humedales y bosques, y arborizar ciudades.
- **Creación de nuevos parques nacionales y mayor protección de paisajes icónicos de Inglaterra (Gobierno del Reino Unido, 2020d)**, para incrementar el acceso de comunidades a la naturaleza y proteger de mejor manera la vida silvestre y biodiversidad de estos sitios. Esta medida va en línea con el anuncio del país de proteger el 30% de su territorio al año 2030 (Gobierno del Reino Unido, 2020d), lo cual implica proteger 400.000 ha adicionales. Proyectos de “Recuperación de Paisajes” serán lanzados durante los próximos cuatro años para restaurar turberas, bosques y crear paisajes más naturales que conformen la Red de Recuperación de la Naturaleza (*Nature Recovery Network, NRM*).

c) Australia

El estudio “Entregando un estímulo económico a través de la conservación y la gestión de áreas terrestres” (Ernst & Young, 2020), desarrollado por una coalición de más de 70 organizaciones de conservación y del sector agrícola y de manejo de recursos naturales, llegó a la conclusión que una inversión del estado en la conservación y el manejo de áreas terrestres de \$4 billones podría crear 53 mil empleos, reducir los costos en bienestar en \$620 millones y generar retornos económicos por \$5,7 billones en los próximos cuatro años, aumentando a \$9.3 billones en los próximos 20 años.

El programa propuesto cubre un amplio espectro de inversiones en medio ambiente para mejorar el capital natural y sector agrícola australiano, y fue diseñado para dar empleo en las siguientes tres áreas:

- **Manejo de amenazas ambientales:** control de animales y plantas invasoras, implementación de actividades de remoción de plásticos y otras formas de basura en cursos de agua superficial y ambientes marinos, y generación de empleo a guardaparques indígenas para la aplicación de su conocimiento ecológico tradicional en distintas actividades.
- **Restauración de hábitats:** regeneración natural asistida en áreas sensibles, restauración de ríos, humedales y ecosistemas costeros y revegetación con especies nativas.
- **Infraestructura, construcciones y mantenimiento:** construcción de cercos, reparación e instalación de nueva infraestructura para apoyar la restauración post incendios forestales y para combatir la sequía, y mejoramiento de la infraestructura de las áreas protegidas.

El programa proyecta beneficios económicos y ambientales de largo plazo, incluyendo ganancias en la productividad de tierras agrícolas, una mejor calidad de recursos hídricos, un fortalecimiento de la resiliencia ante desastres naturales y la preservación del patrimonio natural del país.

4. Orientaciones para promover una Reactivación “basada en la Naturaleza”

En esta sección se describe de manera general el marco regulatorio actual y en desarrollo que permitirá un trabajo de mayor alcance en el ámbito de las SbN en Chile. Luego se identifican tanto los desafíos para el escalamiento de las SbN como las principales recomendaciones para abordarlos, que se han señalado a nivel internacional. Finalmente, se detallan las acciones específicas más relevantes que el MMA ya se encuentra implementando para transversalizar un enfoque de SbN y aquellas acciones que se recomienda priorizar en el corto y mediano plazo para un escalamiento mayor de las SbN en un contexto de reactivación económica.

4.1. Instrumentos de gestión del MMA donde la naturaleza tiene un rol importante

La posibilidad de posicionar las SbN como una estrategia a ser transversalizada en múltiples sectores proviene inicialmente de la existencia de distintos instrumentos de gestión ambiental a cargo del MMA, que comparten un foco en el resguardo de la biodiversidad y de los servicios que la naturaleza provee. El MMA actualmente implementa políticas públicas y también se encuentra desarrollando nuevos instrumentos con la colaboración de otras instituciones públicas y privadas, para abordar los elementos principales de la definición de SbN, es decir, instrumentos que permitan asegurar la protección, gestión y restauración de ecosistemas para hacer frente a desafíos sociales específicos, proporcionando simultáneamente beneficios para el bienestar humano y la biodiversidad. A continuación, se describen los más relevantes:

- **Contribución Nacional Determinada (NDC, por sus siglas en inglés) (MMA, 2020):** todas las Partes que han suscrito el Acuerdo de París deben implementar las acciones para cumplir con los compromisos adquiridos en su NDC, y así transitar hacia un desarrollo inclusivo y sostenible. Estas

contribuciones son los principales instrumentos que guían la acción climática en la búsqueda por detener el aumento de la temperatura promedio global, de aumentar la resiliencia del planeta, y de movilizar inversiones públicas y privadas en la senda de un desarrollo sostenible, que considere variables ambientales, sociales y económicas de manera equilibrada. En su más reciente NDC, impulsada durante la presidencia de la COP25, Chile considera un pilar social de transición justa y desarrollo sostenible como componente estructurante en los compromisos del país para enfrentar el cambio climático y al mismo tiempo avanzar en el cumplimiento de la Agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Uno de esos componentes estructurantes es el enfoque de Soluciones basadas en la Naturaleza. Dentro de sus ejes de adaptación e integración, la NDC considera metas específicas que favorecen el entendimiento y la configuración de SbN para la acción climática. Algunos elementos relevantes de estas metas e destacan a continuación:

- **Contribución en Adaptación N°2:** Actualización y comienzo de implementación de Planes de Adaptación para los sectores Silvoagropecuario (Actualizaciones: 2021 y 2026); Biodiversidad (Actualizaciones 2022 y 2027); Pesca y Acuicultura (Actualizaciones 2022 y 2027); Ciudades (Actualizaciones 2023 y 2028); Turismo (Actualización 2026); Recursos hídricos (Actualización 2027); Borde Costero (Actualización 2027).
 - **Contribución en Adaptación N°7:** Al 2025 se habrá implementado un indicador, a nivel nacional y a escala de cuenca hidrográfica, que permita hacer seguimiento de la brecha y riesgo hídrico y avanzar en alcanzar la seguridad hídrica del país.
 - **Contribución en Integración – UTCUTS – Bosques N°4:** 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 en Integración – UTCUTS – Turberas N°7:** Al 2025, se habrán identificado las áreas de turberas, así como otros tipos de humedales, a través de un inventario nacional.
 - **Contribución en Integración – UTCUTS – Turberas N°8:** 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.
 - **Contribución en Integración – Transversal a ecosistemas N°9:** 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.
 - **Contribución en Integración – Océano N°10:** a) Al 2030 proteger al menos el 10% de las ecorregiones marinas sub-representadas (Humboldtiana, Chile Central, Araucana y Chilense), 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.
- **Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP) (MMA, 2021b):** este instrumento define los lineamientos generales de largo plazo que seguirá el país de manera transversal e integrada, considerando un horizonte a 30 años, para hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático; transitar hacia un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero, hasta alcanzar y mantener la neutralidad de emisiones de los mismos; reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia a los efectos adversos del cambio climático; y, dar cumplimiento a los compromisos internacionales asumidos por el Estado de Chile en la materia. La ECPL proporciona directrices para alinear las políticas y metas nacionales y subnacionales, apoyando la planificación de desarrollo sectorial y local, y también proporciona un marco para impulsar las metas, acciones y planificación a corto y mediano plazo, para el logro de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC). En el marco de la elaboración participativa de la ECLP, **en el ámbito de SbN se discutió sobre su rol y el de las funciones ecosistémicas en la visión de largo plazo de la acción**

climática nacional, definiéndose metas específicas para ello. La ECLP será formalizada en el marco de la COP 26 luego de haber pasado por un proceso de consulta pública entre junio y julio de 2021.

- **Proyecto Ley Marco de Cambio Climático (MMA, 2020b):** debido a que Chile no cuenta con un marco jurídico que permita asignar responsabilidades de reducción de emisiones o exigir implementación y reporte de medidas de mitigación de emisiones y adaptación a los impactos del cambio climático, este proyecto propone establecer la gobernanza climática, facultades y obligaciones de los organismos del Estado para la acción climática y estableciendo de manera vinculante una meta de carbono neutralidad y la estrategia que movilizaría las acciones para conseguirlo. **El proyecto considera una definición legal para el concepto de SbN como una estrategia que permite abordar desafíos sociales tales como la mitigación y adaptación al cambio climático.**
- **Proyecto de Ley del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP) (MMA, 2019b):** este Proyecto de Ley tiene por objeto la conservación de la diversidad biológica y la protección del patrimonio natural del país, a través de la preservación, restauración y uso sustentable de genes, especies y ecosistemas. En base al resguardo de la biodiversidad que el SBAP tendrá como fin último, es que se podrá **contribuir de manera más efectiva a mantener y mejorar el capital natural que se requiere para fortalecer a la naturaleza como una fuente de soluciones para múltiples desafíos.** Esto se conseguirá a través de las distintas funciones propuestas para el Servicio, entre las que se encuentran la administración de las áreas protegidas y la creación y promoción de instrumentos que permitan el resguardo de la biodiversidad fuera de ellas.
- **Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030 (MMA, 2017):** esta estrategia se encuentra alineada con las Metas Aichi del Convenio sobre Diversidad Biológica. **Este instrumento reconoce enfoques que son parte de la familia de las SbN, tales como la adaptación basada en ecosistemas y la reducción de riesgo de desastres basada en ecosistemas,** como parte de sus lineamientos estratégicos y actividades.
- **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (MMA, 2015) y Planes Sectoriales:** el plan nacional de adaptación es una de las metas establecidas en el Plan de Acción nacional sobre Cambio Climático 2008-2012(PANCC), configurándose como el instrumento articulador a partir del cual se define la política pública de adaptación frente a los efectos del cambio climático en el largo plazo. Este plan entrega el marco conceptual y los lineamientos para la adaptación en Chile, y articula los planes sectoriales de adaptación que fueron comprometidos en el plan nacional de adaptación al cambio climático, para los sectores definidos como prioritarios: Silvoagropecuario, Biodiversidad, Pesca y Acuicultura, Salud, Servicios de Infraestructura, Ciudades, Energía, Turismo y Recursos Hídricos. A continuación, se describen los principales elementos y metas de estos planes donde la naturaleza tiene un rol preponderante que permite el fortalecimiento del enfoque de SbN para abordar el desafío social de adaptación al cambio climático:
 - **Plan de Adaptación al Cambio Climático en Biodiversidad (MMA, 2014):** instrumento de carácter nacional enmarcado en del Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCCA) y en la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030. El instrumento, que ha concluido su primera fase luego de su entrada en vigencia en 2014, está *ad- portas* de iniciar un proceso de actualización en 2022. Actualmente consta de 50 acciones, agrupadas en los siguientes lineamientos estratégicos, que en su conjunto contribuyen a fortalecer el rol de la biodiversidad y los ecosistemas en el desafío social que implica la adaptación al cambio climático:
 - **Investigación en biodiversidad y creación de capacidades** en gestión, información y conciencia ambiental, a nivel nacional, regional y local.
 - **Promoción de prácticas productivas sustentables** para la adaptación al cambio climático en biodiversidad y la mantención de los servicios ecosistémicos.

- **Consideración de objetivos de biodiversidad en los instrumentos de planificación** territorial urbana, en los planes regionales de ordenamiento territorial (PROT), u otros, como mecanismo de adaptación al cambio climático.
 - **Fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas** e implementación de medidas de adaptación al cambio climático a nivel de ecosistemas y especies, en ambientes tanto terrestres como marinos, costeros, de aguas continentales e islas oceánicas, tanto en espacios rurales como urbanos y periurbanos.
- **Plan adaptación al cambio climático sector silvoagropecuario (MINAGRI y MMA, 2013):** en el año 2013, el Ministerio de Agricultura (MINAGRI) elaboró este plan con 21 medidas centradas principalmente en la gestión del agua, investigación, información y creación de capacidades, gestión de riesgos y seguros agrícolas, y gestión forestal. La ejecución de este Plan finalizó el año 2018 con una tasa de logro del 84% y actualmente se encuentra en proceso su actualización con apoyo del Fondo Verde para el del Clima (FVC) y la asociación con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO), el cual que se espera resulte en una propuesta técnica durante 2022. Si bien en su versión ya finalizada el Plan no presentaba un enfoque explícito de SbN, se pueden destacar dos medidas que consideraban el rol de la biodiversidad y ecosistemas para contribuir al desafío social de seguridad alimentaria. Estas son la medida N°6 “Adoptar sistemas de alerta y control integrado de plagas y enfermedades” que contempló como acción la conservación y protección de los agentes de control biológico de plagas agrícolas, y la medida N°18 “Implementación de sistemas de cosecha de agua lluvia para riego y bebida”, que contemplaba la recolección en el terreno, a través de distintas técnicas que permitieran facilitar la infiltración del agua de escorrentía en la tierra y acumularla en el perfil de suelo.
- **Plan adaptación al cambio climático sector pesca y acuicultura (SUBPESCA y MMA, 2016):** en el año 2015, el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo a través de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) elaboró este Plan con 5 objetivos específicos y 29 acciones y cuya ejecución finalizó durante el año 2020. Durante 2019, la Mesa Océanos del Comité Científico COP25 presentó una propuesta para su actualización y mejoramiento introduciendo 16 nuevas acciones asociadas a tres de los objetivos ya planteados en la primera versión del Plan, y agregó dos nuevos objetivos específicos relativos a fomentar e incentivar la economía circular y fortalecer el rol de la mujer, para una mejor adaptación de las comunidades costeras (Farías et al., 2019). Dentro de la primera versión del Plan, el rol de la biodiversidad y ecosistemas fue incorporado bajo un enfoque de SbN para la seguridad alimentaria que los recursos marinos proveen. Estas consideraciones se tradujeron en acciones concretas tales como el establecimiento de una red nacional de monitoreo y análisis de biodiversidad marina y de agua continentales, el desarrollo de estudios oceanográficos de biodiversidad marina y para conocer el impacto del cambio climático en la distribución de mamíferos marinos, pingüinos y tortugas marinas, o la inclusión de áreas acuáticas al Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado. En la nueva versión propuesta como actualización se espera transversalizar aún más el enfoque de SbN.
- **Plan adaptación al cambio climático sector salud (MINSAL y MMA, 2017):** puesto que en el sector salud es posible implementar medidas significativas para reducir vulnerabilidades y enfrentar los efectos del cambio climático, las medidas de este Plan han sido determinadas considerando los impactos esperados en salud a nivel nacional a causa del cambio climático. El Plan consiste principalmente en generar capacidades institucionales y conocimiento para abordar los desafíos de la interfaz entre cambio climático y salud humana. La implementación de sus medidas se planificó para el período 2016 - 2020, sin embargo, consideró una visión de mediano y largo plazo, que permite implementar

acciones de monitoreo y evaluación y darle continuidad al plan a través de una futura actualización. Si bien el enfoque de SbN no es explícito, algunas de las medidas implican entender mejor los vínculos entre la naturaleza y la salud humana, que es la base para poder diseñar y gestionar SbN para la salud humana. Algunas de estas medidas son: desarrollar un estudio para el establecimiento de modelos predictivos del comportamiento de enfermedades vectoriales y zoonosis, asociadas al cambio climático; y desarrollar un diagnóstico de identificación de zonas vulnerables a la disminución de la disponibilidad y/o la calidad del agua para la bebida y establecimiento de medidas que aseguren el abastecimiento.

- **Plan de Adaptación y Mitigación de los Servicios de Infraestructura al Cambio Climático 2017-2022 (MOP y MMA, 2017):** este Plan incorpora un eje de adaptación y además de mitigación, con miras hacia la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en el proceso de construcción de las obras de infraestructura. Si bien el enfoque de SbN no es explícito, el Plan sí considera en su línea de acción 1 del componente de adaptación, realizar cambios metodológicos para incorporar la gestión del riesgo hidrológico futuro en la evaluación, diseño y planificación de servicios de infraestructura, lo cual abre una oportunidad para empezar a considerar variables que dependen de la interacción entre naturaleza y su gestión apropiada, y el clima. Dentro del Plan, esto implica acciones que apuntan a cambios metodológicos en la evaluación económica de obras de infraestructura con perspectivas de largo plazo, en las etapas de desarrollo de obras de infraestructura asociadas a la provisión de recursos hídricos, de obras de infraestructura en zonas costeras, de obras de infraestructura asociadas a conectividad y de protección del territorio que se pueden ver afectadas por eventos extremos de origen hidrometeorológico.
- **Plan adaptación al cambio climático para ciudades 2018-2022 (MINVU y MMA, 2018):** El objetivo de este Plan es proponer lineamientos de adaptación para las ciudades frente al cambio climático, fortaleciendo la capacidad de respuesta frente a sus diferentes impactos y propendiendo mejorar el nivel de equidad territorial. De acuerdo esto, se establecieron cinco ejes estratégicos. Dentro de ellos, en el eje 1 “Planificación urbana y ordenamiento territorial” y eje 2 “Infraestructura y construcción sostenible” existen medidas que involucran un enfoque de SbN donde la naturaleza tiene un rol importante para mejorar la calidad de vida de las personas en ciudades, tales como: mejorar la identificación y protección de áreas de valor ambiental relevantes para las ciudades; impulsar la gestión del agua frente a los impactos del cambio climático; incorporar el cambio climático en la evaluación social de proyectos de ciudad; e impulsar proyectos de infraestructura verde en ciudades.
- **Plan de Adaptación al Cambio Climático del sector Turismo en Chile 2020 - 2024 (Subsecretaría de Turismo, SERNATUR y MMA, 2019):** este Plan establece medidas para orientar a la industria turística en la toma de decisiones y promover buenas prácticas en los proveedores de servicios turísticos, los turistas, las comunidades, y los actores transversales, público y privados, de la industria del turismo, para adaptarse y enfrentar los efectos actuales y futuros del cambio climático. Dada la necesidad de instalar capacidades en el sector turismo en un tema que no había sido abordado, gran parte de las medidas apuntan a generar las condiciones habilitantes para la implementación de medidas de adaptación. En relación al rol de la naturaleza en ello, la línea de acción 2 “Incluir el cambio climático en la planificación del sector turismo” considera como medida la definición de lineamientos y medidas de adaptación al cambio climático en los nuevos Planes de Acción de Zonas de Interés Turístico (ZOIT) o sus respectivas actualizaciones, lo

cual implicaría contribuir a la gestión de espacios naturales que corresponden a los atractivos turísticos de muchas de estas áreas.

- **Plan Adaptación al Cambio Climático para el Sector Energía 2018-2023 (Ministerio de Energía y MMA, 2018):** el objetivo de este Plan se promover el desarrollo de un sistema energético resiliente, generando y fortaleciendo la capacidad de prevención y respuesta del sector energético a los impactos del cambio climático. En este primer plan de adaptación al cambio climático del sector energía, se reconoce la necesidad de cubrir brechas de información para definir medidas de acción concretas de tipo ingenieril o de planificación en el sector energía, dado el alto costo económico y social de este tipo de medidas, se requiere de información robusta que respalde la toma de decisiones. Dentro de las acciones que más se relacionan con la naturaleza y ecosistemas, y que podrían constituir un eje de fortalecimiento tanto de su rol como de futuras SbN en beneficio para este sector, se encuentran dos que implican levantamiento de información para la toma de decisiones: realizar un análisis geográficamente más detallado de las proyecciones de impactos del cambio climático sobre la hidroelectricidad; y contribuir a la inclusión del análisis del impacto de cambio climático en la evaluación de proyectos energéticos en el marco del Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA).
- **Plan Nacional de Restauración a Escala de Paisajes (en desarrollo):** este instrumento, que constituye una de las metas de la NDC, está en proceso de desarrollo por los Ministerios del Medio Ambiente y Agricultura, y propone 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. **El Plan considerará a nivel de principios, la aplicación de medidas de restauración de paisajes configuradas como SbN**, que permitan la conservación de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas para mantener los servicios que estos proveen. Al mismo tiempo, a nivel de lineamientos estratégicos y líneas de acción se considerarán elementos específicos sobre SbN.
- **Plan Nacional de Protección de Humedales 2018-2022 (MMA, 2018):** el Ministerio del Medio Ambiente elaboró y se encuentra implementando es Plan, en cooperación con el Consejo de Monumentos Nacionales y otros servicios públicos relacionados, para contribuir a detener el deterioro de los humedales y preservar su biodiversidad. Uno de sus objetivos es “proteger la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en áreas prioritarias de humedales, mediante la creación de categorías de áreas protegidas que garanticen su conservación y gestión a largo plazo”. En el contexto de este objetivo es que se plantea orientar la conservación de humedales no solo por la biodiversidad que albergan sino por su **potencial de configurarse como SbN que permitan abordar desafíos sociales específicos como la mitigación y adaptación al cambio climático o la seguridad hídrica.**
- **Ley N° 21.202 que Modifica Diversos Cuerpos Legales con el Objetivo de Proteger los Humedales Urbanos (MMA, 2020c) y su Reglamento (Decreto 15 del Ministerio del Medio Ambiente) (MMA, 2020d):** estos cuerpos normativos tienen por objeto regular de manera específica los ecosistemas de humedales dentro de áreas urbanas (humedales total o parcialmente dentro del límite urbano) e introducir en la legislación nacional, el concepto de humedales urbanos, en virtud de la gran relevancia que estos ecosistemas tienen como fuente de SbN para las ciudades, proveyendo áreas verdes, espacios para la recreación, controlando inundaciones y contribuyendo a la mitigación y adaptación al cambio climático, entre otros beneficios sociales; y para proteger estos ecosistemas para resguardar su biodiversidad ante las fuertes amenazas bajo las cuales se encuentran.
- **Reglamento que establece las obligaciones y procedimientos relativos a la evaluación, verificación y certificación de proyectos de reducción de emisiones de contaminantes para**

compensar emisiones gravadas conforme a lo dispuesto en el artículo 8 de la Ley N°20.780, modificado por la Ley N°21.210 (MMA, 2021c): la Ley de Modernización Tributaria (21.210) introdujo algunos cambios sustantivos en los impuestos verdes, entre ellos la incorporación de *offsets* (compensaciones) como nuevo instrumento de gestión ambiental. Con ello se flexibiliza el pago de impuestos de establecimientos afectos a ellos por su magnitud de emisiones de gases contaminantes globales y locales a través de un mecanismo que contribuiría a hacer más eficiente la mitigación de emisiones. De esta forma, un establecimiento afecto a impuestos podría compensar parte o la totalidad de sus emisiones a través de certificados de remoción validados por la autoridad competente. Así este reglamento establecerá los procedimientos y requerimientos para que distintos tipos de proyectos puedan generar certificados de reducción de emisiones. **Las SbN corresponderán a una de las tipologías de proyectos que serán consideradas como elegibles para generar certificados de reducción de emisiones** en la medida que cumplan con los requisitos del Reglamento y con las directrices que el MMA fije para demostrar las ganancias en biodiversidad, integridad de los ecosistemas y en bienestar humano que deben generar este tipo de soluciones para ser catalogadas como tal. Este Reglamento tendrá un proceso de consulta pública durante el segundo semestre de 2021, y su implementación efectiva comenzará en 2023.

4.2. Desafíos globales para el escalamiento de SbN en el contexto de recuperación económica post COVID-19

Un gran número de organizaciones a nivel nacional e internacional han realizado un llamado para integrar las SbN en la respuesta económica al COVID-19, ya que éstas ofrecen una oportunidad para crear empleos inmediatos que no impactan el medio ambiente, mientras que se apoya una transición a una economía más verde, que genera empleos sostenibles y que recupera la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Para adoptar en mayor escala las SbN, es necesario avanzar principalmente en cuatro ejes (WWF y OIT, 2020):

4.2.1. Apalancar financiamiento sostenible para una diversificación y escalamiento en la implementación de SbN

Los paquetes de recuperación económica ofrecen una oportunidad única para financiar intervenciones que consideran SbN, por su capacidad de generación de empleos y de absorber trabajadores de otras industrias afectadas por la crisis económica y sanitaria. A nivel internacional se ha recomendado que se destinen recursos a SbN en los siguientes ámbitos:

- **Restauración de ecosistemas terrestres y costeros, arborización urbana, manejo comunitario de ecosistemas terrestres y marinos, y el diseño de áreas protegidas marinas** para aumentar la productividad pesquera en el largo plazo y fortalecer la adaptación al cambio climático. Este tipo de intervenciones tienen un potencial específico para generar empleos en áreas rurales y/o para trabajadores informales.
- **Sectores que dependen del manejo sustentable de recursos naturales**, como el ecoturismo o la silvicultura comunitaria, especialmente en ecosistemas críticos. Esto contribuye no solo a la generación de ingresos sino a mantener el capital social.
- **Proyectos de restauración a escala de paisajes** que incrementen la sustentabilidad y resiliencia climática de los sectores forestal y agrícola, mientras se generan empleos rurales, especialmente en comunidades de bajos ingresos.
- **Iniciativas para mejorar las ciudades** a través de la protección y expansión de ecosistemas naturales en áreas urbanas, creándose empleo con directos beneficios económicos en turismo, recreación y seguridad hídrica. Estas iniciativas indirectamente pueden reducir costos en otros sectores como salud y transporte.
- **Iniciativas que permitan reducir el riesgo de desastres en áreas vulnerables**, por ejemplo, SbN que permitan controlar inundaciones, reducir la escorrentía superficial y aumentar la recarga de acuíferos, y reducir la erosión e inestabilidad de suelos.

- **Agricultura urbana sustentable** que permita generar empleos, mejorar el acceso a comida saludable y de mejores precios, promover negocios y cadenas de abastecimiento locales.

4.2.2. Crear un ambiente regulatorio y legal apropiado para las SbN

Las urgencias que traen consigo la crisis ambiental, sanitaria y económica, recientemente han llevado a una expansión de los horizontes posibles en términos de nuevas regulaciones y políticas públicas en distintos ámbitos. Bajo este contexto, se ha recomendado a nivel internacional que tomadores de decisiones consideren:

- **Promover portafolios diversos de ingresos provenientes de la naturaleza** para economías locales y a nivel nacional, por ejemplo, a través del pago por servicios ambientales, subsidios o exenciones de impuestos en actividades que generan un beneficio a la biodiversidad y al bienestar social.
- **Desarrollo y promoción de estándares** que permitan dar trazabilidad, generar un entendimiento común y fortalecer la implementación de SbN, por ejemplo, a través de la adopción de los estándares globales de SbN de la UICN o las directrices para una transición justa de la OIT.
- **Dirigir incentivos del sector agrícola y forestal hacia SbN**, por ejemplo, promover la agroecología, incluyendo prácticas de agroforestería, y facilitar acceso a mecanismos de seguros.
- Integrar las **SbN en políticas sectoriales relacionadas a infraestructura y en instrumentos de planificación territorial** locales y regionales.

4.2.3. Fortalecer la colaboración intersectorial

El COVID-19 ha demostrado también cuán interrelacionados están muchos de los desafíos globales, lo cual ha permitido un mejor entendimiento en relación con que muchos de estos problemas no pueden ni deben ser abordados desde un solo campo del conocimiento o sector. Esto crea oportunidades para aumentar la colaboración entre actores que muchas veces trabajan desde su ámbito de acción, como economía, medio ambiente o desarrollo social. Las SbN, son intrínsecamente interdisciplinarias y multisectoriales, por lo que requieren obligatoriamente colaboración para su implementación. A nivel internacional se ha recomendado:

- **Promover el uso de SbN en el sector de recursos hídricos** (por ejemplo, restauración de humedales, drenaje sustentable y protección de caudales ecológicos, protección de bosques en cabeceras de cuencas, entre otras) que permitan generar beneficios simultáneos en calidad y disponibilidad de agua, y gestión de riesgos asociados)
- Dar mayor énfasis a la **colaboración multisectorial a través de mecanismos financieros** cuya gobernanza requiere de este tipo de colaboración.
- Reconocer que, debido a sus múltiples dimensiones, las **SbN deben incorporar procesos de gobernanza** inclusivos, transparentes y que empoderen a las comunidades.
- **Promover enfoques a escala de paisajes o de cuencas** que habiliten la consideración de sus múltiples dimensiones económicas, sociales y naturales, lo que puede llevar a un mayor reconocimiento y adopción de las SbN.

4.2.4. Fortalecer la base de conocimiento

Mejorar la base de conocimiento que subyace a una implementación efectiva de SbN también presenta una oportunidad para los estímulos económicos que se implementen en el área de investigación y desarrollo (I+D). Un incremento de inversiones en I+D en este ámbito también contribuiría a estimular la creación de empleos en este sector y generaría beneficios de largo plazo al favorecerse una mayor adopción de estas soluciones más sustentables. Áreas específicas de inversión que se han recomendado a nivel internacional incluyen:

- Generación de **conocimiento sobre cómo integrar las SbN en planes de infraestructura** nacional o regionales.
- Mayor investigación en relación al **monitoreo, cuantificación y evaluación de los múltiples beneficios de las SbN**, en particular sus impactos en beneficios socioeconómicos como la creación de empleos, y también en la biodiversidad e integridad de los ecosistemas.

- Mejoramiento de la integración de las **SbN en estándares de ingeniería y gestión de riesgos** para facilitar su aplicación de manera más amplia.
- Generación de **evidencias sobre los costos y beneficios de las SbN**, de manera que tomadores de decisiones y profesionales tales como planificadores urbanos, arquitectos e ingenieros, puedan evaluar mejor sus atributos e implementar comparaciones más informadas con alternativas de infraestructura gris a través de metodologías validadas (por ejemplo, análisis de costo-beneficio, retorno de la inversión).

4.3. Objetivos y acciones para el escalamiento de SbN en el contexto de recuperación económica post COVID-19 en Chile

Cada desafío descrito en la sección anterior se consideró como un objetivo. En base a ello, se consolidaron las acciones más relevantes que el MMA se encuentra implementando y que contribuyen a dichos objetivos, así como acciones prioritarias cuya implementación se recomienda considerar en el corto y mediano plazo.

4.3.1. Apalancar financiamiento sostenible para una diversificación y escalamiento en la implementación de SbN

a) Algunas acciones en implementación por el MMA

- **Implementación de Proyectos GEF con foco en biodiversidad⁵**: en los últimos ciclos de financiamiento se totaliza una inversión directa de US \$18.060.179 en la ronda de financiamiento del GEF-6 y de US \$ 18.090.000 en la ronda del GEF-5, para contribuir a la generación de políticas públicas, a la implementación de pilotos, y a una gestión del conocimiento efectiva para la protección, restauración y uso sostenible de la biodiversidad en contextos sociales y ecosistemas diversos del país. El conocimiento y gestión colaborativa de estos ecosistemas facilitarán el diseño e implementación de SbN que sean apropiadas para su resguardo y para contribuir a diversos desafíos sociales como la mitigación y adaptación al cambio climático, la seguridad hídrica o la seguridad alimentaria.
- **Diseño e implementación del Fondo de Naturaleza de Chile (Fondo Ambiental)**: este será una institución de derecho privado, legalmente independiente y sin fines de lucro, que espera movilizar, administrar y asignar recursos de diverso origen con el objetivo de complementar el financiamiento de largo plazo para la conservación de la biodiversidad. Actualmente se están diseñando los dos primeros programas que tendrá el fondo: un programa para la conservación de áreas marinas protegidas, y otro con foco en biodiversidad terrestre y provisión de agua. De esta forma, se espera financiar distintos tipos de intervenciones de SbN que tengan impacto en la seguridad hídrica y en el resguardo de la biodiversidad. Se prevé que el fondo será constituido legalmente a fines de 2021.

b) Recomendaciones de acciones futuras:

- Considerar la incorporación explícita del **enfoque de SbN en el proceso de desarrollo de nuevos proyectos GEF** que el MMA esté desarrollando en cualquiera de sus fases, en la medida que sea factible y útil para el proyecto. Esta aproximación permitirá que socios y cofinancistas de otros sectores muestren mayor interés en proyectos con foco en biodiversidad y se beneficien al generarse contribuciones directas para abordar desafíos sociales que sean parte de sus competencias. Por ejemplo, proyectos de biodiversidad que planteen el diseño de SbN para la seguridad alimentaria será atractivo para el Ministerio de Agricultura y para el Ministerio de Economía, mientras que el diseño de SbN exclusivamente para abordar la seguridad hídrica sería de interés directo del Ministerio de Obras Públicas.

⁵ Algunos de ellos son: Proyecto GEF Humedales Costeros, Proyecto GEF de Instrumentos Económicos para la Conservación de la Biodiversidad (IECB), Proyecto GEF Gobernanza Marina, Proyecto GEF Montaña, Proyecto GEF de Especies Amenazadas, Proyecto GEF Castor.

Alternativamente, un Proyecto GEF exclusivamente enfocado en el diseño, implementación y monitoreo de diversas SbN para desafíos sociales específicos en distintas geografías, sería una buena aproximación para generar capacidades en este ámbito, levantar información relevante para la toma de decisiones y para incidir en políticas públicas que transversalicen las contribuciones de la naturaleza a las personas.

- Iniciar un trabajo conjunto con la Oficina de Cambio Climático del MMA y el Ministerio de Hacienda para fortalecer la definición de los “gastos verdes elegibles” en los sectores verdes “Recursos naturales, uso de suelos y áreas marinas protegidas” y “Gestión eficiente y resiliente al clima de los recursos hídricos” considerados en el Marco de Bono Sostenible de la República de Chile (Ministerio de Hacienda, 2021) con el objetivo de reflejar de mejor manera el enfoque de SbN.
- Generar alianzas con otros organismos públicos como el MOP, MINVU, Gobiernos Regionales, Municipios, entre otros, para que en el marco de sus agendas sectoriales se fortalezca la adaptación al cambio climático, la seguridad hídrica, seguridad alimentaria, salud humana, la reducción del riesgo de desastres y la generación de empleo a través de la implementación de SbN que impliquen la restauración de ecosistemas y paisajes terrestres y costeros, arborización y agricultura sustentable urbana, manejo comunitario de ecosistemas terrestres y marinos, diseño e implementación de áreas protegidas marinas.
- Apoyar el mejoramiento y modernización de la normativa de donaciones para incluir como objeto el trabajo medioambiental, particularmente en conservación de la biodiversidad.

4.3.2. Crear un ambiente regulatorio y legal habilitante para la implementación y escalamiento de SbN

a) Algunas acciones en implementación por el MMA

- **Definición legal de SbN** en el Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático, lo que permitirá hacer uso del concepto de manera consistente en instrumentos y acciones que se desprendan de este cuerpo normativo.
- **Inclusión de las SbN en el marco de las compensaciones del impuesto verde** como alternativas válidas para generar certificados de reducción de emisiones de gases contaminantes globales (CO₂) y locales (NO_x, SO₂, MP). Este instrumento se espera sea formalizado durante el segundo semestre de 2021.
- **Consideración de las SbN como uno de los elementos clave en la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP)** para alcanzar la carbono neutralidad del país al año 2050. Este instrumento se espera sea formalizado durante el segundo semestre de 2021.
- **Fortalecimiento del Proyecto de Ley de Conservación de Turberas Boletín N°12.017-12 (Senado de Chile, 2018)**. (actualmente en el Congreso) mediante el cual se establecerán mecanismos para el resguardo de este tipo de humedales, no solo por la biodiversidad que albergan sino por los servicios ecosistémicos que proveen, permitiéndoles configurarse como SbN, principalmente por su rol en la mitigación del cambio climático (secuestro de carbono) y la seguridad hídrica.
- **Implementación de la Ley de Humedales Urbanos 21.202 (MMA, 2020c) y su Reglamento (MMA, 2020d)**, que permite la protección de los humedales que se encuentran total o parcialmente dentro del límite urbano, y que sean declarados por el Ministerio del Medio Ambiente, de oficio o a petición del municipio respectivo. Uno de los criterios mínimos para el uso racional de los humedales urbanos que se consideran es su integración como infraestructura ecológica de las ciudades ya que contribuyen al manejo de la escorrentía urbana, gestión sustentable de aguas lluvia, control de inundaciones, configuración del paisaje urbano, entre otros. De esta forma, **la Ley y su Reglamento reconocen el rol de los humedales urbanos para el desarrollo de SbN que contribuyan a abordar el desafío social “reducción del riesgo de desastres”**.
- **Aprobación e inicio de implementación del Proyecto GEF-IECB, cuyo objetivo es el desarrollo normativo y operativo de instrumentos económicos para la conservación de la biodiversidad** tales como la retribución por servicios ecosistémicos (también conocida como pago por servicios ambientales o ecosistémicos), esquemas de certificación, o las compensaciones por impactos

residuales en la biodiversidad en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), que permitan movilizar recursos y escalar la implementación de SbN fuera de las áreas protegidas.

b) Recomendaciones de acciones futuras:

- **Adopción del estándar para la implementación de SbN** promovido por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Contar con un estándar local de SbN ayudaría a comparar el funcionamiento real de este tipo de soluciones versus un ideal establecido. Un estándar incluiría un conjunto de indicadores que permiten medir el desempeño a intervención a través de parámetros medibles, y debe ser una herramienta dinámica que se mejore de manera continua. El Proyecto GEF de Instrumentos Económicos para la Conservación de la Biodiversidad (IECB) -cuyo inicio ocurrirá durante el segundo semestre de 2021- considera elaborar una certificación de proyectos o sitios, por su contribución a la conservación de la biodiversidad y servicios ecosistémicos, por lo que se presenta una oportunidad para analizar la adopción de los estándares de UICN para el diseño de SbN como un componente de este trabajo. Criterios relevantes de este estándar para el diseño apropiado de SbN en Chile incluyen: 1) responder de manera eficaz a uno o varios desafíos sociales (ver sección XX); 2) generar una ganancia neta en términos de biodiversidad e integridad de los ecosistemas; 3) ser viables económicamente para su implementación; 4) tener gobernanza inclusiva y transparente; 5) tener una gestión adaptativa y con base en datos.
- **Incluir el enfoque de SbN en las definiciones técnicas asociadas a los instrumentos económicos para la conservación de la biodiversidad** considerados en el Proyecto de Ley del SBAP, particularmente en la “retribución por servicios ecosistémicos”. Las guías de implementación de estos instrumentos serán desarrolladas por el Proyecto GEF-IECB y en ese proceso es importante incluir explícitamente el enfoque de SbN.
- **Fortalecer el eje de trabajo con el Ministerio de Agricultura a través de sus distintas instituciones (por ejemplo, CONAF, SAG, INDAP) para dirigir incentivos del sector agrícola y forestal hacia SbN**, promoviendo actividades como la agroecología/agroforestería.
- **Fortalecer el trabajo con las instituciones con competencias en el desarrollo de infraestructura (por ejemplo, MOP, Comisión Nacional de Riego, entre otras) y en el desarrollo e implementación de instrumentos de planificación territorial (por ejemplo, Municipios, Gobiernos Regionales, Comisiones Regionales de Uso de Borde Costero, entre otras) para integrar las SbN en políticas y regulaciones sectoriales.**

4.3.3. Fortalecer la colaboración intersectorial y el desarrollo de capacidades

a) Algunas acciones en implementación por el MMA

- **Creación del Fondo de Naturaleza de Chile (Fondo Ambiental) en alianza con instituciones públicas (SERNAPESCA y CONAF) y organizaciones de la sociedad civil (WWF, TNC, WCS, CODEFF, Oceana).** Con esta alianza público-privada también se ha avanzado en el desarrollo de los dos primeros programas del Fondo: el programa de áreas marinas protegidas y un programa enfocado conservación de ecosistemas terrestres y seguridad hídrica.
- **Desarrollo de consultas públicas y participación ciudadana** en torno a dos instrumentos clave que contribuirán a la institucionalización de las SbN: la Estrategia Climática de Largo Plazo y el Reglamento de proyectos de reducción de emisiones en el marco de los impuestos verdes. Los resultados de ambos procesos se verán reflejados en la formalización de ambos instrumentos durante el segundo semestre de 2021.
- **Creación de un Comité de Capital Natural en Chile en alianza con el Banco Central**, para entre otras cosas, diseñar la futura implementación de un sistema de cuentas nacionales ambientales basada en activos ecosistémicos y alineado con los criterios recientemente publicados por la ONU. La creación de este comité se recomendó en 2020 por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI), organismo que siguió los avances de la investigación encargada por el Departamento del Tesoro de Gran Bretaña al Profesor Partha Dasgupta, sobre la economía

de la biodiversidad. A partir de las conclusiones de este informe es que el Consejo recomienda medir el capital natural del país.

- **Trabajo continuo con el Comité Científico de Cambio Climático** que se formó en el marco de la COP25 y cuyo trabajo se ha mantenido en transición a la COP26, enfocando sus aportes en establecer recomendaciones vinculadas en temas de Océano, Antártica y Criósfera, Biodiversidad, Mitigación/Energía y Adaptación. De esta forma, las SbN han tenido un foco prioritario en el trabajo reciente de este Comité.
- **Alianzas público-privadas en el marco del diseño e implementación de Proyectos GEF** co-ejecutados por el MMA que promueven la conservación de distintos ecosistemas del país en ambientes terrestres marinos y acuático continentales, a través del desarrollo e implementación de instrumentos de política pública y la vinculación activa de comunidades. Los resultados de estos proyectos permiten el fortalecimiento de las SbN al catalizar un manejo apropiado de los ecosistemas que son parte de su alcance. Algunas alianzas específicas incluyen: MINVU y MMA en el marco del Proyecto GEF Humedales Costeros; CONAF y MMA en el marco del Proyecto GEF de Restauración a Escala de Paisajes y de Instrumentos Económicos para la Conservación; y SUBPESCA/SERNAPESCA con el MMA en el marco del Proyecto GEF Gobernanza de Ecosistemas Marino Costeros.

b) Recomendaciones de acciones futuras:

- En el marco del plan “Paso a Paso, Chile se Recupera”, la Oficina de Cambio Climático contribuyó a la evaluación de sustentabilidad de los proyectos en el eje de inversión del plan, en base a sus aportes a acelerar la transición al desarrollo sustentable y enfrentar el cambio climático. A partir de ello se desarrolló una guía para documentar los criterios considerados, la cual se recomienda **revisar y fortalecer desde la División de Recursos Naturales y Biodiversidad para incorporar un enfoque de SbN** que sea considerado en futuras instancias de priorización de proyectos de inversión que tengan una contribución directa a los compromisos internacionales suscritos por Chile en materia de biodiversidad y cambio climático.
- **Generar alianzas con instituciones multilaterales como la Organización Internacional del Trabajo (OIT) o la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y con otros Estados y/o regiones con los que se tengan acuerdos vigentes de cooperación internacional**, tales como Canadá, México, Unión Europea o California/Massachusetts en Estados Unidos, para explorar sinergias programáticas que contribuyan a generar capacidades y levantar financiamiento para la implementación de SbN que contribuyan de manera específica a sus agendas sectoriales (por ej. generación de empleo, innovación, cambio climático, etc.).
- **Generar alianzas sectoriales con gremios productivos locales tales como el minero, agrícola, forestal, portuario, transporte, o de energía**, para explorar sinergias programáticas que contribuyan a generar capacidades y levantar financiamiento para la implementación de SbN que contribuyan a la sostenibilidad de sus respectivos gremios.
- **Generar plataformas de encuentro** entre oportunidades territoriales para la implementación de determinadas SbN para desafíos sociales específicos y posibles demandantes interesados en implementarlas, financiarlas o colaborar con ellas.
- **Promover el uso de SbN en el sector de recursos hídricos para consumo humano** en alianza con instituciones competencia en la materia como la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) o la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) para incorporar actividades tales como la restauración de humedales, la protección de caudales ecológicos, protección de bosques en cabeceras de cuencas, entre otras, en el alcance de su gestión, lo cual permitiría generar beneficios simultáneos en calidad y disponibilidad de agua, y gestión de riesgos asociados.
- **Promover el uso de SbN para generar beneficios en la salud de las personas** en alianza con instituciones con competencia en la materia tales como el Ministerio de Salud, Ministerio del Deporte y Municipios, entre otras, con el objetivo de fortalecer el enfoque de Una Salud (“*One Health*”).

4.3.4. Fortalecer la base de conocimiento y su transferencia

a) Algunas acciones en implementación por el MMA

- **Los Proyectos GEF en desarrollo e implementación por el MMA tienen componentes de gestión del conocimiento** que incorporan estrategias para difundir, generar capacidades y posicionar el valor de determinados ecosistemas tanto por su biodiversidad como por los servicios ecosistémicos que proveen.
- **Levantamiento de necesidades de investigación y de desarrollo de políticas públicas en conjunto con el Comité Científico de Cambio Climático** que permitirían entender de mejor manera y resguardar el valor de ecosistemas del país por su contribución a la mitigación y adaptación al cambio climático.
- **Participación en instancias de difusión para aumentar el entendimiento sobre las SbN** en el sector privado y para una audiencia ciudadana amplia.
- Cabe destacar el Proyecto PNUD-MMA ELSA⁶ (Áreas Esenciales para el Soporte de la vida). Se trata de una iniciativa que ya se ha llevado a cabo en 10 países, de varios continentes. **ELSA es una metodología** participativa que analiza datos geoespaciales para identificar/definir “**áreas esenciales para el soporte de la vida**”, a partir de las cuales es posible construir “**Mapas de Esperanza**”, orientados a incrementar la resiliencia de los territorios y el bienestar de la población en un escenario de crisis bioclimática. ELSA ayuda a los/as responsables de las políticas a identificar los ecosistemas esenciales para la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS; Agenda 2030) y el cumplimiento de las tres Convenciones de Río (Biodiversidad; Cambio Climático; Degradación de Tierras). ELSA colabora en el establecimiento más eficaz de las acciones para proteger, restaurar y gestionar de forma sostenible los ecosistemas clave. En tal sentido, ELSA es un vehículo que puede orientar las SbN a nivel territorial, focalizando esfuerzos en las áreas esenciales para el soporte de la vida.

b) Recomendaciones de acciones futuras:

- **Gestionar una colaboración activa con la UICN** para difundir la iniciativa Reactivación basada en la Naturaleza (“*Nature-based Recovery*”) que será promovida por esta organización durante 2021 y 2022.
- **Priorizar las acciones más urgentes en cuanto al levantamiento de información y evidencia crítica que se requiere para el diseño e implementación de SbN** a partir de la gestión integral de los ecosistemas del país, priorizando aquellos que tienen un mayor potencial para desafíos sociales específicos. Por ejemplo, turberas y bosques de algas pardas por su potencial de mitigación al cambio climático, humedales costeros como infraestructura ecológica urbana o periurbana que permita reducir el riesgo de desastres, o bosques en cuencas pluviales del centro-sur del país por su potencial para la seguridad hídrica, entre otros. **Para esto se debería utilizar como base el informe de SbN desarrollado por el Comité Científico de Cambio Climático.**
- **Fortalecer los componentes de gestión del conocimiento de los Proyectos GEF** que se encuentran en diseño e implementación, para relevar el rol de los ecosistemas con los que trabajan, como fuentes de SbN, con la intención de concientizar sobre las relaciones directas que existen entre ecosistemas saludables, desafíos sociales y el bienestar humano.
- **Generación de evidencias sobre los costos y beneficios de las SbN en Chile**, de manera que tomadores de decisiones y profesionales sectoriales tales como geógrafos, arquitectos e ingenieros civiles, puedan evaluar mejor sus atributos e implementar comparaciones más informadas con alternativas de infraestructura gris a través de metodologías validadas (por ejemplo, análisis de costo-beneficio, retorno de la inversión).

⁶ <https://www.learningfornature.org/es/mapeo-de-la-naturaleza-para-las-personas-y-el-planeta-en-chile-primer-taller/>

- Generación de conocimiento y mejoramiento de la **integración de las SbN en estándares de ingeniería y gestión de riesgos, y en planes de infraestructura nacional o regionales.**
- **Participar y/o organizar eventos de difusión sobre las SbN** a través de distintos canales y con foco en múltiples públicos objetivo (por ej. sector privado, sector público con competencias ambientales, ONGs) para aumentar el entendimiento sobre qué tipo de iniciativas pueden ser calificadas como tal y los requisitos básicos implicados, y para generar un discurso común en torno a este tipo de soluciones.
- **Generar capacidades sobre SbN en instituciones gubernamentales que administran fondos concursables de emprendimiento** en distintas escalas (por ej. CORFO, SERCOTEC) con el objetivo de sentar las bases para explorar nuevas fuentes de financiamiento para SbN que tengan componentes de generación de empleo y oportunidades económicas.
- **Generar capacidades sobre SbN en instituciones gubernamentales que tienen competencias directas en abordar desafíos sociales.** Por ejemplo, el Ministerio de Obras Públicas (MOP) a través de la Superintendencia de Servicios Sanitarios en relación a la seguridad hídrica para consumo humano; la Oficina Nacional de Emergencias (ONEMI) en relación a la reducción del riesgo de desastres; o SUBPESCA/SERNAPESCA en relación a la seguridad alimentaria a partir de ecosistemas marinos saludables, entre otras instituciones.
- **Establecer un eje de trabajo con el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación y/o con instituciones académicas para fortalecer la investigación en relación al diseño, monitoreo, cuantificación y evaluación de los múltiples beneficios de las SbN,** en particular sus impactos en beneficios socioeconómicos como la creación de empleos, en la biodiversidad e integridad de los ecosistemas y en otros aspectos del bienestar humano. Por ejemplo, se recomienda **iniciar una colaboración con la Universidad de Chile (Facultad de Arquitectura) como contraparte técnica del país en el proyecto “Conexus: co-produciendo soluciones basadas en la naturaleza y restauración de ecosistemas: nexo transdisciplinario para la sostenibilidad urbana”,** cuya implementación comenzó durante septiembre de 2020 y se extenderá hasta 2024, con el objetivo de co-crear SbN que sean apropiados al contexto donde se implementen, para una restauración de ecosistemas y una urbanización sostenible en ciudades de América Latina (Santiago, Bogotá, Sao Paulo y Buenos Aires) y Europa (Lisboa, Barcelona y Turín).
- **Coordinar la creación de un catastro de SbN** que se hayan implementado o se encuentren en implementación, distinguiendo de manera explícita cuáles son las ganancias en biodiversidad que generaron o esperan generar y el/los desafío(s) social(es) que se proponen abordar, junto con un sistema de monitoreo y evaluación de su desempeño.

5. Referencias

- Bapna, M., Brandon, C., Chan, C., Patwardhan, A. & Dickson, B. (2020). Adapt Now: A Global Call For Leadership On Climate Resilience. Global Commission on Adaptation. Retrieved from: https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/GlobalCommission_Report_FINAL.pdf.
- Bertram, C. y K. Rehdanz. (2015). The role of urban green space for human well-being. *Ecological Economics*, Elsevier, vol. 120(C), pages 139-152.
- Centro UC Cambio Global. 2021. Diseño estratégico de proyecto de evaluación de soluciones basadas en la naturaleza para Chile. Reporte final preparado para The Nature Conservancy. 289p.
- Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C. y Maginnis, S. (eds.) (2016). *Nature-based Solutions to address global societal challenges*. Gland, Switzerland: IUCN. xiii + 97pp.
- Comité Científico Asesor de Cambio Climático (2021). Documento de Alcances: Soluciones Basadas en la Naturaleza. 163p.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III) (2016). Nueva Agenda Urbana. Disponible en: <http://uploads.habitat3.org/hb3/NUA-Spanish.pdf>
- Dasgupta, P. (2021). *The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review*. (London: HM Treasury)
- Decreto N°31. (2016). Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago. Ministerio del Medio Ambiente. 90p.
- Diario Financiero (2021). Banco Mundial advierte que Chile ha perdido cerca de US\$9 mil millones por inundaciones y sequías. Disponible en: <https://www.df.cl/noticias/df-lab/cambio-climatico/banco-mundial-advierte-que-chile-ha-perdido-cerca-de-us-9-mil-millones/2021-01-13/213159.html>
- Di Sacco A, Hardwick KA, Blakesley D, et al. (2020). Ten golden rules for reforestation to optimize carbon sequestration, biodiversity recovery and livelihood benefits. *Glob Change Biol*. 2021; 27:1328–1348. <https://doi.org/10.1111/gcb.15498>
- Dobbs, C., Olave, M., Olave, M. y Miranda, M. (2020). Estudio para determinar un factor de hectáreas a compensar en áreas verdes y masas de vegetación por material particulado -MP10 por resuspensión-en el marco del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) de la RMS. Licitación ID: 611134-8-LP19 para el SEREMI de Medio Ambiente de la Región Metropolitana. 53p.
- Dobson, A. et al. (2020). Ecology and economics for pandemic prevention. *Science* 369, 379–381.
- Edwards, P., Sutton-Grier, A. & Coyle, G. (2013) “Investing in nature: Restoring coastal habitat blue infrastructure and green job creation”. *Marine Policy*, Vol. 38, pp. 65-71.
- Endreny, T., Santagata, R., Perma, A., De Stefano, R., Rallo, F. & Ulgiati, S. (2017). Implementing and managing urban forests: A much needed conservation strategy to increase ecosystem services and urban wellbeing. *Ecological Modelling*, Vol. 360, pp.328-335.
- Ernst & Young. (2020). Delivering economic stimulus through the conservation and land management sector. Executive summary report. Disponible en: <https://alca.org.au/wp-content/uploads/2020/07/Economic-impact-of-the-conservation-and-land-management-stimulus-proposal-Executive-summary.pdf>
- Eskew, E., y Carlson, C. (2020). Overselling wildlife trade bans will not bolster conservation or pandemic preparedness. *Lancet Planet. Health* 4, e215–e216
- Estévez, E. (2020). Economic Recovery. Disponible en: <https://www.investopedia.com/terms/e/economic-recovery.asp>
- Everard, M., Johnston, P., Santillo, D. & Staddon, C. (2020) The role of ecosystems in mitigation and management of Covid-19 and other zoonoses. *Environmental Science & Policy*, Vol. 111, pp. 7-17.
- FAO (2016). Guidelines on urban and peri-urban forestry, by F. Salbitano, S. Borelli, M. Conigliaro and Y. Chen. FAO Forestry Paper No. 178. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

- Farías, L., E. Acuña, C. Aguirre, S. Álvarez, M. A. Barbieri, V. Delgado, B. Dewitte, O. Espinoza, E. Pinilla, C. Fernández, P. Garrido, B. Jacob, N. Lagos, I. Masotti, D. Narváez, S. Navarrete, I. Pérez-Santos, L. Ramajo, L. Troncoso, C. Silva, L. Saavedra, D. Soto, C. A. Vargas, P. Winckler, C. Veas, E. Yáñez, A. Yévenes (2019). Propuestas para la actualización del Plan de Adaptación en Pesca y Acuicultura. Mesa Océanos-Comité Científico COP25; Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. 88 páginas.
- Fundación Cosmos (2021). Casos de Estudio Jardines Terapéuticos en Chile y el mundo. Disponible en: <http://jardinessanadores.cl/>
- Garrett-Peltier y Pollin. (2009). How Infrastructure Investments Support the U.S. Economy: Employment, Productivity and Growth, Political Economy Research Institute, January 2009.
- Gobierno de Chile (2021). Plan Paso a Paso Chile se Recupera. Sustentabilidad de los Proyectos. Disponible en: <https://www.gob.cl/chileserecupera/sustentabilidad/>
- Gobierno del Reino Unido (2021). PM outlines his Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution for 250,000 jobs. Press release. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/news/pm-outlines-his-ten-point-plan-for-a-green-industrial-revolution-for-250000-jobs>
- Gobierno del Reino Unido (2021b). Green Recovery Challenge Fund round 2. Disponible en: <https://www.heritagefund.org.uk/funding/application-guidance-green-recovery-challenge-fund-round-2>
- Gobierno del Reino Unido. (2021c). £40m second round of the Green Recovery Challenge Fund opens for applications. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/news/40m-second-round-of-the-green-recovery-challenge-fund-opens-for-applications>
- Gobierno del Reino Unido (2020d). New national parks and thousands of green jobs under plans to build back greener. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/news/new-national-parks-and-thousands-of-green-jobs-under-plans-to-build-back-greener>
- Gobierno del Reino Unido. (2020e). PM commits to protect 30% of UK land in boost for biodiversity <https://www.gov.uk/government/news/pm-commits-to-protect-30-of-uk-land-in-boost-for-biodiversity>
- Gupta, V. (2020). Role of agroforestry in soil conservation and soil health management: A review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, Vol. 9, Issue 4, pp. 555-558.
- Hepburn, C. et al. (2020). 'Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change?', Smith School University of Oxford. Working Paper 20-02. London, United Kingdom.
- IPBES (2019). Summary for Policymakers of the Global Assessment on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneeth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages.
- IPBES (2020). Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES secretariat, Bonn, Germany, DOI:10.5281/zenodo.4147317.
- IPCC (2014). Cambio Climático 2014 Informe de síntesis. Afirmaciones principales del Resumen para responsables de políticas. Disponible en: https://archive.ipcc.ch/news_and_events/docs/ar5/ar5_syr_headlines_es.pdf
- IPCC (2018). Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. In Press.

- IPCC (2021). Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.
- Kabisch, N., Qureshi, S. & Haase, D. (2016). Human–environment interactions in urban green spaces—A systematic review of contemporary issues and prospects for future research. *Environmental Impact Assessment Review*, Vol. 50, pp. 25-34.
- Keestra, S., Nunes, J., Novara, A., Finger, D., Avelar, D., Kalantari, Z. & Cerda, A. (2018). The superior effect of nature based solutions in land management for enhancing ecosystem services. *Science of the Total Environment*, Vol. 610-611, pp. 997 -1009.
- Kelly, R. (2020). Economic Stimulus. Disponible en: <https://www.investopedia.com/terms/e/economic-stimulus.asp>
- Laborer, S., Colloff, M. J., Locatelli, B., Gorddard, R., Prober, S. M., Gabillet, M., Peyrache-Gadeau, V. (2019). Mustering the power of ecosystems for adaptation to climate change. *Environmental Science & Policy*, Vol. 92, pp. 87–97.
- Lambertini, M., Maruma Mrema, E., y Neira, M. (2020). Coronavirus is a warning to us to mend our broken relationship with nature. *Guardian*. Disponible en: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/jun/17/coronavirus-warning-broken-relationship-nature>.
- Little, C., & Lara, A. (2010). Restauración ecológica para aumentar la provisión de agua como un servicio ecosistémico en cuencas forestales del centro-sur de Chile. En: *Revista Bosque (Valdivia)*, 31(3), 175-178.
- Maher N. (2020). A Conversation about the Civilian Conservation Corps, with Neil Maher. Disponible en: <https://www.resources.org/resources-radio/a-conversation-about-the-civilian-conservation-corps-with-neil-maher/>
- Mallakpour, I. and Villarini, G. (2015). The changing nature of flooding across the central United States. *Nature Climate Change*, Vol. 5, Issue 3, pp.250.
- McElwee, P. et al. (2020). Ensuring a Post-COVID Economic Agenda Tackles Global Biodiversity Loss. *One Earth* 3(4), P 448-461.
- Ministerio de Agricultura (MINAGRI) y Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2013). Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario. Disponible en: https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/02/Plan_Adaptacion_CC_S_Silvoagropecuario.pdf
- Ministerio de Energía y Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2018). Plan de Adaptación al Cambio Climático para el Sector Energía 2018-2023. Disponible en: <https://www.energia.gob.cl/participa/consultas-ciudadanas/anteproyecto-plan-adaptacion>
- Ministerio de Hacienda (2021). Marco de Bono Sostenible de Chile. Oficina de Deuda Pública. 43p.
- Ministerio de Obras Públicas (MOP) y Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2017). Plan de Adaptación y Mitigación de los Servicios de Infraestructura al Cambio Climático 2017-2022. Disponible en: <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Plan-de-Accion-MOP.pdf>
- Ministerio de Salud (MINSAL) y Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2017). Plan de Adaptación al Cambio Climático Sector Salud. Disponible en: https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/06/Plan-de-adaptacio%CC%81n-al-cambio-clima%CC%81tico-para-salud_2016.pdf
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2018). Plan de Adaptación al Cambio Climático para Ciudades 2018 - 2022. Disponible en: https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/06/Plan-CC-para-Ciudades_ aprobado-CMS-ene2018-1.pdf
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) (2021). Beneficios Ciudad. Disponible en: <https://www.minvu.gob.cl/beneficio/ciudad/parques-urbanos/>

- Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2014). Plan de Adaptación al Cambio Climático en Biodiversidad. Disponible en: <http://metadatos.mma.gob.cl/sinia/PDF008.pdf>
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2015). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Disponible en: <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/07/Plan-Nacional-Adaptacion-Cambio-Climatico-version-final.pdf>
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2017). Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030. Disponible en: https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/Estrategia_Nac_Biodiv_2017_30.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2018). Plan Nacional de Protección de Humedales 2018-2022. Disponible en: https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/11/Plan_humedales_Baja_confrase_VERSION-DEFINITIVA.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2019). Volumen 2: Exposición, en “Determinación del riesgo de los impactos del Cambio Climático en las costas de Chile”, Documento preparado por: Winckler, P.; Contreras López, M.; Vicuña, S.; Larraguibel, C.; Mora, J.; Esparza, C.; Salcedo, J.; Gelcich, S.; Fariña, J. M.; Martínez, C.; Agredano, R.; Melo, O.; Bambach, N.; Morales, D., Marinkovic, C.; Pica, A., Santiago, Chile.
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2019b). Proyecto de Ley del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP). Disponible en: <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/09/PL-SBAP-Aprobado-en-Senado-1.pdf>
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2020). Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Chile. Actualización 2020. Disponible en: <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/07/Espanol-21-julio.pdf>
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2020b). Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático. Disponible en: https://leycambioclimatico.cl/wp-content/uploads/2020/07/ProyectoLeyCC_13012020.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2020c). Ley 21.202. Modifica Diversos Cuerpos Legales con el Objetivo de Proteger los Humedales Urbanos. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1141461>
- Ministerio del Medio Ambiente (2020d). Decreto 15. Establece Reglamento de la Ley N° 21.202, que modifica diversos cuerpos legales con el objetivo de proteger los humedales urbanos. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1152029>
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2021). Informe del Inventario Nacional de Chile 2020: Inventario nacional de gases de efecto invernadero y otros contaminantes climáticos 1990-2018. Oficina de Cambio Climático. Santiago, Chile.
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2021b). Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP). Documento en Consulta Pública. Disponible en: <https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/consultation/oHhZIAWNi43KivqtamwTSF7FT7JDzIgeDgvOCPIQ.pdf>
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2021c). Reglamento que establece las obligaciones y procedimientos relativos a la evaluación, verificación y certificación de proyectos de reducción de emisiones de contaminantes para compensar emisiones gravadas conforme a lo dispuesto en el artículo 8 de la Ley N°20.780, modificado por la Ley N°21.210. Documento en Consulta Pública. Disponible en: <https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/storage/consultation/iOLeVqU11xEpYAnM3aMhqFXiccJqeUuuZf6yJxDm.pdf>
- Nair C.T.S. y Rutt R. (2009). Creating forestry jobs to boost the economy and build a green future, Article developed for the special event “Impacts of Global Economic Turbulence on the Forest Sector” at the nineteenth session of the FAO Committee on Forestry, Rome, 20 March 2009.
- OCDE (2020). Reconstruir mejor: por una recuperación resiliente y sostenible después del COVID-19. Disponible en: https://read.oecd-ilibrary.org/view/?ref=134_134707-n3biudkv0v&title=Reconstruir-mejor-por-una-recuperacion-resiliente-y-sostenible-despues-del-COVID-19
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) (2019). Panorama de la Agricultura Chilena.

- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2020). Disaster-risk reduction. Disponible en: <https://sustainabledevelopment.un.org/topics/disasterriskreduction>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2018). World Employment Social Outlook 2018: Greening with jobs. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_628654.pdf
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2020). The role of public employment programmes and employment guarantee schemes in COVID-19 policy responses, Development and Investment Branch Brief, Employment Policy Department, ILO, Geneva. Retrieved from: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_746368.pdf.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2017). One Health. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/one-health>
- Payen, J. y Lieuw-Kie-Song, M. (2020). Desk Review Study on Employment Impact Assessment (EmplA): Potential of Natural Resource Management (NRM) Investments on Employment Creation. STRENGTHEN Publication Series, Working Paper No
- PNUD Chile (2012). Conceptos Generales sobre Gestión del Riesgo de Desastres y Contexto del País. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. Santiago, Chile. 28p.
- Pörtner, H., Scholes, R, Agard, J., et al. (2021). IPBES-IPCC co-sponsored workshop report on biodiversity and climate change; IPBES and IPCC. DOI:10.5281/zenodo.4782538.
- Quinn, T., F. Bousquet, y C. Guerbois. (2019). Changing places: The role of sense of place in perceptions of social, environmental and overdevelopment risks. *Global Environmental Change*, Vol. 57:101930.
- Rockström, J. & Sukhdev, P., (2016). How food connects all the SDGs. Stockholm Resilience Centre. Retrieved from: <http://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2016-06-14-how-food-connects-all-the-sdgs.html>.
- Salmond, John. (1967). The Civilian Conservation Corps CCC 1933–1942: a New Deal case study Disponible en: https://www.nps.gov/parkhistory/online_books/ccc/salmond/
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2020). Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 5. Montreal.
- Seddon, N., Daniels, E., Davis, R., Chausson, A., Harris, R., Hou-Jones, X., Wicander, S. (2020). Global recognition of the importance of nature-based solutions to the impacts of climate change. *Global Sustainability*, Vol. 3, E15. doi:10.1017/sus.2020.8.
- Senado de Chile (2018). Boletín N° 12.017-12 Proyecto de ley, iniciado en moción de los Honorables Senadores señoras Goic, Aravena y Órdenes, y señores Chahuán y De Urresti, sobre protección ambiental de las turberas. Disponible en: https://www.senado.cl/appsenado/templates/tramitacion/index.php?boletin_ini=12017-12
- Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) y Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2016). Plan de Adaptación al Cambio Climático para Pesca y Acuicultura. Disponible en: <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/08/Plan-Pesca-y-Acuicultura-CMS.pdf>
- Subsecretaría de Turismo, Servicio Nacional del Turismo (SERNATUR) y Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2019). Plan de Adaptación al Cambio Climático del sector Turismo en Chile. Disponible en: <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/01/Plan-de-Adaptacion-al-Cambio-Climatico-del-sector-Turismo-en-Chile-VF-9-enero-2020.pdf>
- Temmerman, S., Meire, P., Bouma, T., Herman, P., Ysebaert, T., De Vriend, J. (2013). Ecosystem-based coastal defense in the face of global change, *Nature*, 504, pp. 79-83.
- The Nature Conservancy (TNC) (2020). High Andean wetlands as a piloting experience to evaluate economic instruments associated to the financial support of conservation and crucial ecosystem services. 7p. Santiago, Chile.
- The Nature Conservancy (TNC) (2020b). Plan Estratégico del Fondo de Agua Santiago-Maipo, Primera Edición, Santiago, Chile.

- Unión Europea (2019). Commission Staff Working Document. Guidance on a strategic framework for further supporting the deployment of EU-level green and blue infrastructure. Disponible en: <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/10102/2019/> EN/SWD-2019-193-F1-EN-MAIN-PART-1.PDF.
- Unión Europea (2020). Nature-based Solutions for Climate Mitigation: Analysis of EU-funded projects. Research & Innovation, Brussels.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (2020). Estándar Global de la UICN para soluciones basadas en la naturaleza. Un marco sencillo para la verificación, el diseño y la extensión de SbN. Primera edición. Gland, Suiza: UICN.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (2021). Nature-based Recovery Initiative. Disponible en: https://www.iucn.org/sites/dev/files/background_-_iucn_nature-based_recovery_initiative_22_march_2021-compressed.pdf
- Vivid Economics (2020). Green Stimulus Index: An Assessment of the Orientation of COVID-19 Stimulus in Relation to Climate Change, Biodiversity and Other Environmental Impacts (Finance for Biodiversity Initiative). Disponible en: https://www.vivideconomics.com/wp-content/uploads/2020/08/200820-GreenStimulusIndex_web.pdf.
- WRI (2020). Coronavirus Recovery | Build Back Better. Disponible en: <https://www.wri.org/coronavirus-recovery>.
- WWF y HSBC. (2017). Greening the Belt and Road Initiative. <https://www.sustainablefinance.hsbc.com/-/media/gbm/reports/sustainable-financing/greening-the-belt-and-road-initiative.pdf>.
- WWF y OIT (2020). Nature Hires: How Nature-based Solutions can power a green jobs recovery. Disponible en: https://www.ilo.org/employment/units/emp-invest/rural-urban-job-creation/WCMS_757823/lang-en/index.htm

6. Anexos

6.1. Actividades y tipo de empleos generados a partir de Soluciones basadas en la Naturaleza

Actividades	Resumen de actividades en detalle	Tipo de trabajo	Empleos de tiempo completo/ US\$ 1 Millón	Oportunidades y empleos indirectos	SbN Relacionada
Forestación, reforestación, control de la desertificación	Preparación de suelo; viverización y plantación de árboles y arbustos; monitoreo y reporte; riego/protección de plantas; manejo del paisaje; cumplimiento regulatorio	Trabajos asociados a ciencias ambientales (Ing. Forestal, Agrónomo, Recursos Naturales), trabajo del campo, abogados, puestos administrativos.	275 a 625	Permite generación de puestos de trabajo a medio tiempo/ingresos suplementarios para trabajadores rurales, influencia en generación de empleos asociados a productos forestales.	Restauración de Bosques
Mejoramiento de cuencas	Estructuras/medidas para reducir la erosión del suelo; facilitar la recarga de acuíferos; rehabilitación de vegetación nativa; involucramiento de actores interesados e inclusión comunitaria.	Planificación urbana (geógrafos/as, ingenieros/as); trabajos asociados a ciencias ambientales (ej. hidrólogos); trabajadores de construcción	166 a 500	Permite generación de puestos de trabajo a medio tiempo/ingresos suplementarios para trabajadores rurales	Restauración de Bosques, Agroecología, Restauración de Humedales
Manejo de bosques en tierras indígenas	Recolección de madera y productos no madereros; involucramiento de actores interesados e inclusión comunitaria; cumplimiento regulatorio; monitoreo y reporte; transferencia de conocimientos de comunidades indígenas y conocimiento técnico.	Puestos administrativos; trabajadores del campo	200 a 400	Cosecha sustentable de madera y otros productos del bosque; servicios ecosistémicos mejorados; producción de madera y otros productos no maderables; ecoturismo	Manejo comunitario de bosques; Deforestación y Degradación evitada (enfoque REDD+)
Agroforestería	Arado, siembra, compostaje y riego; crianza de ganado; plantaciones de árboles, establecimiento de camellones para agricultura; planificación del paisaje; monitoreo y reporte; transferencia de conocimientos de comunidades indígenas y conocimiento técnico.	Trabajadores del campo, Trabajos asociados a ciencias ambientales (Ing. Forestal, Agrónomo, Recursos Naturales).	500 a 750	Puede conducir a mayores ingresos del trabajo del campo, así como a un aumento de demanda de trabajo agrícola y procesamiento de productos agrícolas.	Agroecología

Actividades	Resumen de actividades en detalle	Tipo de trabajo	Empleos de tiempo completo/ US\$ 1 Millón	Oportunidades y empleos indirectos	SbN Relacionada
Manejo de Incendios	Prevención de incendios, remoción de materiales combustibles, creación y mantención de cortafuegos, quemas selectivas, combate de incendios.	Trabajos asociados a ciencias ambientales (Ing. Forestal, Recursos Naturales), brigadistas forestales.	200 a 250	Aumento de demanda por estas acciones conducirá a más empleos en esta área.	Restauración de bosques
Creación y manejo de áreas verdes urbanas	Preparación de suelos; producción y plantación de árboles y arbustos; riego y protección de plantaciones; paisajismo; construcción de senderos y ciclovías, escalas e infraestructura de recreación; remoción de árboles seleccionados, ecoturismo, entre otras actividades.	Jardinería, paisajismo, horticultura, trabajos asociados a ciencias ambientales, trabajos administrativos, guías de turismo	50 a 250	Puede permitir la generación de empleos para personas cesantes en áreas urbanas, efecto positivo en empleos asociados al turismo y recreación (guías, instructores de deportes, etc.)	Forestación urbana y peri-urbana
Restauración de ecosistemas costeros	Monitoreo de ecosistemas y reporte; plantaciones de árboles y otro tipo de vegetación; restauración de comunidades de algas; cumplimiento regulatorio; transferencia de conocimientos de comunidades indígenas y conocimiento técnico; ecoturismo	Trabajos asociados a ciencias ambientales; planificación del paisaje; puestos administrativos; guardaparques; guías turísticos; pescadores.	Sin información	Aumento de productividad de pescadores, aumento de empleo asociado a la pesca y procesamiento de productos marinos, aumento de empleos de turismo (avistamiento de fauna, buceo), reducción de impactos a causa de desastres naturales en la costa.	Manejo de ecosistemas costeros y marinos
Remoción y manejo de especies invasoras	Remoción de plantas y animales invasores; monitoreo del ecosistema y reportes; transferencia de conocimientos de comunidades indígenas y conocimiento técnico	Administradores de áreas, mano de obra semi-calificada, trabajos asociados a ciencias ambientales, trabajos administrativos	Sin información	Puede permitir trabajos de medio tiempo/ingresos complementarios para trabajadores rurales. Empleos asociados al uso económico de ciertas especies invasoras (madera bioenergía, forraje), trabajos en sectores dependientes de los ecosistemas resguardados (agricultura, recursos hídricos, turismo)	Restauración de Bosques y humedales y otros ecosistemas
Actividades	Resumen de actividades en detalle	Tipo de trabajo	Empleos de tiempo completo/ US\$ 1 Millón	Oportunidades y empleos indirectos	SbN Relacionada

Manejo y conservación de áreas protegidas y áreas de amortiguamiento	Manejo y educación; monitoreo y reportes, involucramiento de actores e inclusión comunitaria; transferencia de conocimientos de comunidades indígenas y conocimiento técnico; ecoturismo	Guardaparques, administradores de parques y educadores; trabajos asociados a ciencias ambientales, guías turísticos	Sin información.	Restauración de bosques y otros ecosistemas; Deforestación y degradación evitada (enfoque REDD+); Manejo comunitario de bosques.
--	--	---	------------------	--

Fuente: traducción de OIT y WWF (2020), basado en Nair y Rutt (2009) y Payen y Lieuw-Kie-Song (2020).



Bases y Orientaciones para una Reactivación Verde basada en la Naturaleza en Chile
