

Identificación y Análisis de Instrumentos de Fomento para Apoyar la Implementación de la Normativa Ambiental

Informe final

Diciembre 2016

Preparado por:

Paulina Calfucoy, Sebastián Cepeda, Jacques Clerc, Ignacio Garrido, Ana María Pereira



[Esta página se ha dejado voluntariamente en blanco]

Acrónimos

APL: Acuerdos de Producción Limpia

CDB: Convenio sobre la Diversidad Biológica

CNR: Comisión Nacional de Riego

CONADI: Corporación de Desarrollo Indígena

CONAF: Corporación Nacional Forestal

COP: Conferencia de las Partes

CORMA: Corporación Chilena de la Madera

FNDR: Fondo Nacional de Desarrollo Regional

FSC: Forest Stewardship Council

GEI: Gases de efecto invernadero

INIA: Instituto de Investigaciones Agropecuarias

IPCC: Panel Intergubernamental de Cambio Climático

MINECON: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo

MMA: Ministerio del Medio Ambiente

MP10: Material particulado menor a 10 μm .

MP2.5: Material particulado menor a 2,5 μm .

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

PEFC: Programme for the Endorsement of Forest Certification

Ramsar: Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional

SAG: Servicio Agrícola y Ganadero

SEA: Servicio de Evaluación Ambiental

SEIA: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

SEREMI: Secretaría Regional Ministerial

SERNAPESCA: Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura

SNASPE: Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado

SUBPESCA: Subsecretaría de Pesca

CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN	6
1.1	ESTRUCTURA DEL INFORME	6
2	MARCO DE ANÁLISIS	8
2.1	COMPLEMENTARIEDAD ENTRE INSTRUMENTOS DE POLÍTICA PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS DE LA POLÍTICA AMBIENTAL	8
2.2	MARCO DE ANÁLISIS Y CONCEPTUALIZACIONES DE LA POLÍTICA Y DE LOS INSTRUMENTOS DE FOMENTO	9
3	LINEAMIENTOS DE LA POLÍTICA DE FOMENTO VIGENTE EN EL PAÍS	14
3.1	GOBERNANZA DEL SISTEMA	14
3.2	DEFINICIONES ESTRATÉGICAS DE LA POLÍTICA DE FOMENTO A NIVEL NACIONAL Y SU INCIDENCIA PARA EL APOYO A LA NORMATIVA AMBIENTAL	17
4	POLÍTICA AMBIENTAL, DIMENSIONES Y MEDIDAS PARA EL ANÁLISIS	19
4.1	ÁREAS DE ACCIÓN:	22
4.2	INSTRUMENTOS DE FOMENTO PARA LA ESTRATEGIA	24
4.3	SECTOR RESIDENCIAL	26
4.3.1	MEJORA EFICIENCIA ENERGÉTICA VIVIENDAS	26
4.4	INSTRUMENTOS DE FOMENTO VIGENTES: DIRECTOS Y QUE REQUIEREN MODIFICACIÓN	28
4.4.1	PROGRAMA CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE:	28
PROPUESTA DE NUEVOS INSTRUMENTOS DE FOMENTO A EXPLORAR PARA SECTOR RESIDENCIAL		35
5	PROPUESTA DE NUEVOS INSTRUMENTOS DE FOMENTO A EXPLORAR PARA SECTOR RESIDENCIAL	36
5.1.1	SECTOR INDUSTRIAL	41
5.1.2	SECTOR TRANSPORTE	44
5.1.3	SECTOR QUEMAS AGRÍCOLAS, FORESTALES Y DOMICILIARIAS	49
5.1.4	MEDIDAS TRANSVERSALES	50
5.2	LEY MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE	51
5.2.1	OBJETIVOS, COMPONENTES Y MEDIDAS	52
5.2.2	PRODUCCIÓN: PREVENCIÓN Y PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN	55
5.2.3	GESTIÓN DEL RESIDUO: RECICLAJE, VALORIZACIÓN, ELIMINACIÓN, PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN	56
5.2.4	EDUCACIÓN AMBIENTAL	59
5.2.5	PROPUESTA DE INSTRUMENTOS EN SECTOR RESIDUOS	60
5.3	ESTRATEGIA DE BIODIVERSIDAD (2016 – 2030) Y PROYECTO DE LEY QUE CREA EL SERVICIO DE BIODIVERSIDAD Y ÁREAS PROTEGIDAS Y EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS	61
5.3.1	ESTRATEGIA DE BIODIVERSIDAD Y PROYECTO DE LEY QUE CREA EL SERVICIO DE BIODIVERSIDAD Y ÁREAS PROTEGIDAS Y EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS	63
5.4	PLAN DE ACCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO	77
5.4.1	OBJETIVOS, COMPONENTES Y MEDIDAS ASOCIADAS AL PLAN DE ADAPTACIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO	78
5.4.2	PLANES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO PARA LOS SECTORES SILVOAGROPECUARIO, PESCA Y ACUICULTURA Y BIODIVERSIDAD	78

5.4.3	PROPUESTA DE NUEVOS INSTRUMENTOS DE FOMENTO A EXPLORAR BIODIVERSIDAD Y ADAPTACIÓN	96
6	PRINCIPALES CONCLUSIONES	99
7	REFERENCIAS	102
8	ANEXOS.....	105
8.1	LISTADO INSTRUMENTOS.....	105
8.2	ETIQUETAS VARIABLES.....	116

1 INTRODUCCIÓN

El presente informe sintetiza los principales resultados del estudio **Identificación y Análisis de instrumentos de Fomento para Apoyar la Implementación de la Normativa Ambiental** encargado por el Departamento de Economía Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y realizado por la empresa consultora E2BIZ.

El objetivo general de este estudio es identificar un marco de instrumentos de fomento productivo, tanto existentes como nuevos, que faciliten la implementación de la normativa ambiental del Ministerio del Medio Ambiente, especialmente, las medidas contenidas en la Estrategia de Planes de Descontaminación Atmosférica.

Para cumplir este objetivo, como parte de este estudio se:

- Sistematizó y analizó la normativa ambiental que da origen a la política en el marco de la Ley marco de gestión de residuos, Ley de Biodiversidad, Estrategia de Planes de Descontaminación Atmosférica y el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (Componente 1).
- Identificaron las instituciones e instrumentos de fomento vigentes en el país (Componente 1).
- Sistematizó la información disponible sobre los instrumentos de fomento vigentes en el país (Componente 2)
- Analizaron los instrumentos de fomento vigentes en el país, identificando oportunidades de ser utilizados para apoyar el cumplimiento de la normativa ambiental. (Componente 2)
- Propusieron adaptaciones de los instrumentos aplicables para apoyar el cumplimiento de la política ambiental (Componente 3)
- Propusieron orientaciones para el diseño de nuevos instrumentos de fomento para apoyar el cumplimiento de la normativa ambiental en aquellos casos que así lo requiera y no se cuente con instrumentos adecuados en el país (Componente 4)

La metodología de trabajo contempló análisis de información secundaria tanto de documentos oficiales como de experiencias comparadas y entrevistas en profundidad a actores claves del sistema, en particular representantes de áreas estratégicas de CORFO, personal del Ministerio de Medio Ambiente responsables de la implementación de la política y actores privados que cumplen un rol en la implementación de las medidas.

1.1 Estructura del informe

El documento en adelante se estructura de la siguiente manera:

Sección 2 da cuenta del marco de análisis, conceptualizaciones y estrategia metodológica para el desarrollo del informe

Sección 3 describe los principales lineamientos de la política de fomento vigente en el país y los resultados preliminares de la sistematización de las instituciones e instrumentos que conforman hoy el sistema de fomento en Chile

Sección 4 describe y analiza en las diferentes áreas de la política, sus medidas, objetivos, principales brechas e instrumentos de fomento disponibles sin modificación, aquellos que requerirían modificación con sus respectivas especificaciones y las recomendaciones para el diseño de nuevos instrumentos para

las medidas que así lo requieran

Sección 5 presenta una síntesis de los principales resultados y conclusiones del estudio

2.1 Complementariedad entre instrumentos de política para alcanzar los objetivos de la política ambiental

Las políticas públicas tienen como propósito fundamental y último apoyar al desarrollo económico, social y ambiental del país y brindar así el mayor bienestar posible a la población. Para ello es necesario combinar políticas e instrumentos de política que garanticen reglas claras, competencia en los mercados y el respeto por el medio ambiente y los derechos de las personas. En el foco de este estudio está analizar conjuntamente cómo se combinan políticas de regulación ambiental con políticas e instrumentos de fomento con el fin de facilitar el cumplimiento de los objetivos ambientales planteados en el país.

Los dos grandes conjuntos de instrumentos (regulatorios y de fomento) se asocian a fallas económicas entendidas como (1) fallas de mercado y (2) distintas barreras al crecimiento ambientalmente sustentable, destacándose la innovación y adopción tecnológica cuando el mercado provee menos que lo socialmente óptimo. Es crucial entonces, entender las oportunidades de complementariedad entre la regulación y los instrumentos de fomento, siendo éstos últimos una oportunidad de dar cumplimiento eficiente a las normativas ambientales e impulsar el crecimiento sustentable ambientalmente (OECD, 2012).

En el caso de las externalidades negativas, el paradigma clásico de “regulación óptima” descansa sobre supuestos importantes como la disponibilidad de información completa que permita conocer los costos marginales de mitigación y los daños marginales causados a la sociedad de tal forma que el regulador tenga la capacidad de definir el nivel óptimo de regulación para corregir el impacto ambiental (CEPAL, PNUD, 2002). Sin embargo, la evidencia da cuenta de la dificultad de satisfacer estos supuestos, puesto que los tomadores de decisión carecen de la información suficiente y adecuada y al mismo tiempo el mercado enfrenta altos costos de transacción para alcanzar los niveles propuestos (Afsah S. *et al.* World Bank, 1996 citado en CEPAL, PNUD, 2000)).

Frente a esta dificultad, el Banco Mundial, cuenta con una propuesta de diseño de política que integra los siguientes supuestos:

- Existe interacción entre cuatro múltiples agentes en la sociedad: empresas, Estado, comunidad y mercado
- Es necesario incorporar múltiples incentivos que actúan sobre el agente o fuente contaminante a través de múltiples instrumentos, tanto económicos, como de regulación directa y de información.
- Múltiples incentivos generen un proceso de presión regulatoria, negociación, y construcción de consenso entre los agentes involucrados en el esquema regulatorio que permite aumentar los esfuerzos por reducir la contaminación y mejorar el desempeño ambiental de las empresas y la sociedad en su conjunto (Afsah S. *et al.* World Bank, 1996).

Sobre las políticas de fomento, existe consenso relativo que el Estado debe jugar un rol hacia una senda de desarrollo productivo óptima. Fallas económicas que los instrumentos y políticas (conjunto articulado de instrumentos) de fomento suelen abordar incluyen asociatividad, financiamiento, creación de empresas, defensa de la competencia, formación del recurso humano, calidad e innovación.

Acorde con este planteamiento, CEPAL señala la importancia que el Estado asuma un rol orquestador orientado a generar incentivos múltiples a partir de mejorar la complementariedad entre esfuerzos regulatorios y enfoques de información pública, programas voluntarios de cumplimiento, y otros programas que incorporen la participación ciudadana e incentivos reputacionales en la fiscalización

Instrumentos de fomento para apoyar la implementación de la normativa ambiental

ambiental (CEPAL, PNUD, 2000).

2.2 Marco de análisis y conceptualizaciones de la política y de los instrumentos de fomento

El análisis de la política ambiental y de su normativa asociada requiere de una conceptualización adecuada que permita volver comparable las diferentes políticas y generar información relevante para el cumplimiento del propósito final de este estudio que busca identificar instrumentos de fomento que presten apoyo a la normativa ambiental vigente en Chile.

A partir de la análisis de la normativa vigente y de la política pública en los temas de Biodiversidad, Adaptación al cambio climático, Estrategia de Descontaminación Ambiental y Ley marco de residuos, este estudio identifica objetivos de política, componentes o líneas de acción y medidas específicas que permiten alcanzar los objetivos trazados con el fin de caracterizar las necesidades respecto de las cuáles será necesario analizar y desarrollar instrumentos de fomento. Al mismo tiempo, desde la perspectiva de los instrumentos, se complementa el análisis con la identificación de fallas económicas a ser resueltas, así como la necesidad de facilitar el desarrollo de factores gatillantes que permitan la transformación productiva acorde a las necesidades impuestas por un desarrollo económico y social ambientalmente sustentable (BID, 2010a).

Tabla 1 Definición de Objetivos, Componentes, Medidas y actores de la política

Objetivos de política ambiental: objetivo público que orienta los cursos de acción e información (políticas públicas) que son llevados a cabo por parte del sector público por lo general en estrecha coordinación y cooperación con la comunidad y sector privado de un país (Lahera, 2002)

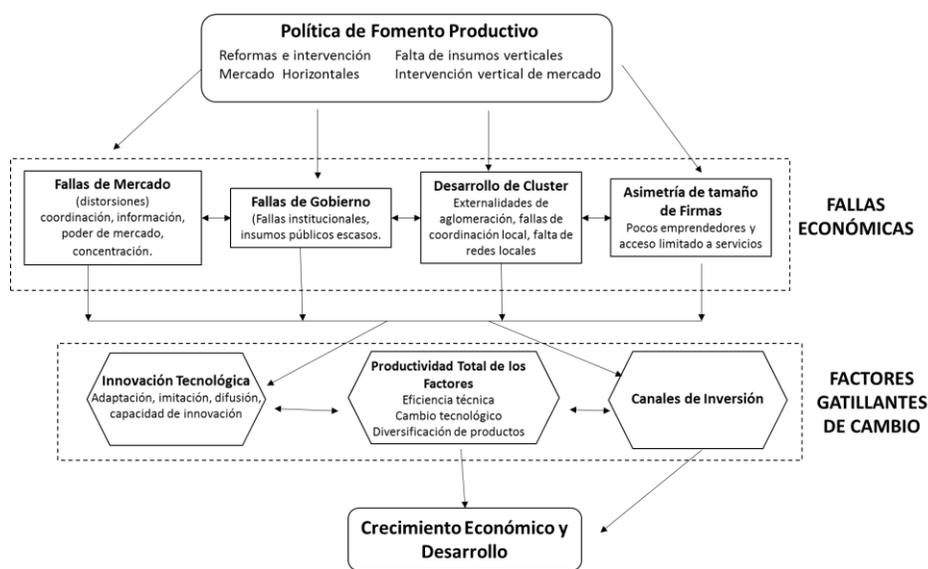
Componentes/Líneas de acción	Medidas	Actores
Áreas de acción, que contribuyen al cumplimiento del objetivo de política ambiental y en función del cual se organiza la política pública temáticamente	Acciones específicas diseñadas desde el sector público que conforman la política pública y que están orientadas a generar resultados que tributan al objetivo de la política ambiental	Actores públicos responsables y/o que participan de la implementación de la política Actores privados que resultan críticos para alcanzar los objetivos de la política

Fuente: elaboración propia

En esta línea, el BID esquematiza la dinámica entre políticas de fomento productivo en general, fallas económicas y factores gatillantes de cambio que resulta relevante para conceptualizar las necesidades que deben satisfacer los programas o instrumentos de fomento productivo necesarios para complementar la normativa ambiental en nuestro país.

Figura 1: Esquema marco conceptual para la identificación de políticas de fomento productivo.

Fuente: BID, 2010a



De acuerdo a este marco conceptual, se definen como barreras, factores gatillantes e instrumentos de política lo siguiente:

Tabla 2 Definición de fallas económicas, factores gatillantes e instrumentos de política

Barreras	Factores gatillantes	Instrumentos de política
1) Falta de competencias profesionales para el desarrollo de bienes, servicios y políticas públicas asociadas a la medida 2) Infraestructura deficiente 3) Altos costos de inversión, exploración, falta de acceso a financiamiento. 4) Fallas de mercado (externalidades, bienes públicos, asimetrías de información, falta de competencia) 5) Bajos retornos para I+D 6) Fallas de regulación, políticas y/o legales 7) Fallas de coordinación 8) Falta de capacidades institucionales 9) Aceptabilidad social (aprehensiones sociales y/o culturales) 10) Falta de información y conocimiento entre los usuarios/clientes	1) Productividad total de los factores es crucial para el crecimiento pues le da más valor a los bienes y servicios producidos en el país. 2) Canales de inversión especialmente para los más desposeídos. Su objetivo es identificar obstáculos para el desarrollo de mercados específicos y para mejorar la capacidad institucional en torno de mercados que benefician a los pobres con foco en pequeñas empresas. La falta de acceso a diversos tipos de los servicios ha demostrado ser un obstáculo fundamental en el desarrollo de las empresas. 3) Innovación Tecnológica. El emprendimiento empresarial es clave en generar conocimiento utilizable por más empresas, sector y país.	Son los medios o herramientas a partir de los cuales se facilita el cumplimiento de los objetivos de política. La decisión de qué (grupo de) instrumentos emplear dependerá de si existen o no barreras, el tipo de barreras existentes, divergencias entre la rentabilidad social y privada de las opciones y características sociales, culturales e institucionales.

Fuente: elaboración propia en base a BID, 2010 a; OECD, 2011; Lahera, 2002

Los instrumentos de política pública se clasifican usualmente en instrumentos económicos, regulatorios, de información/educación, provisión pública de bienes y servicios y mecanismos voluntarios

Tabla 3: Clasificación instrumentos de política para el cumplimiento de objetivos ambientales

Categoría	Tipos
Económicos	Impuestos al carbono y a las emisiones
	Cargos a los usuarios
	Permisos transables (transacción de emisiones)
	Certificados verdes
	Certificados blancos
	Subsidios
	Créditos y exenciones tributarias
	Prestamos preferenciales
Regulatorios	Normas de construcción y estándares
	Estándares tecnológicos y de productos
	Mejores prácticas o estándares sectoriales
	Portafolio estándares, obligaciones de oferta y ventas
	Auditorías energéticas
	Monitoreo y reporte de emisiones
	Otros enfoques obligatorios y de control
Programas de información	Información pública
	Etiquetado de desempeño
Provisión pública de bienes y servicios	Inversión pública en infraestructura y tecnología
	Financiamiento y apoyo a I&D
	Formación de competencias y fortalecimiento de capacidades
Acciones voluntarias	Acuerdos voluntarios y esquemas de desempeño
	Acuerdos públicos voluntarios
	Compromisos unilaterales del sector privado

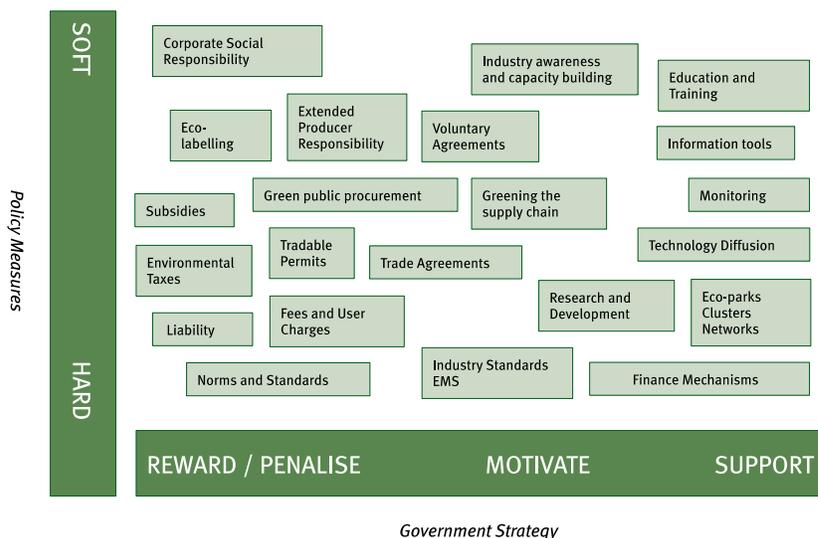
Fuente: elaboración propia en base a caracterización de instrumentos basado en IEA policies and measures database: <http://www.iea.org/policiesandmeasures/climatechange/>; and IPCC 5AR WGIII

Para conceptualizar apropiadamente los tipos de instrumentos de fomento relevantes para acompañar la reglamentación ambiental, es necesario integrar transversalmente a esta distinción, el tipo de estrategia que intenta perseguir el gobierno. Las Naciones Unidas a partir de su área de desarrollo industrial (UNIDO), sintetiza este análisis en el siguiente esquema en el cual grafica en un continuo de más blando a más duro el tipo de medida de política junto con el tipo de estrategia que busca perseguir el gobierno, desde una perspectiva orientada a la penalización o retribución, pasando por la motivación

Instrumentos de fomento para apoyar la implementación de la normativa ambiental

hacia finalmente el soporte o fomento directamente, identificando transversalmente entre los tipos de instrumentos.

Figura 2: Caracterización instrumentos de política



Source: Adapted from CSCP, WI & GTZ (2007).

De acuerdo a esta definición, aquellos instrumento de política que pueden reclasificarse como **instrumentos de fomento son aquellas herramientas de apoyo que ofrecen diversos organismos a nivel nacional y regional orientados a resolver fallas de mercado centrándose en el mercado de factores (calificación de la mano de obra, tecnología, gestión, información, etc.) con el fin de aumentar el nivel de productividad total de los factores, mejorar los canales de inversión y facilitar la innovación tecnológica.**

Bajo esta definición, Instrumentos de Fomento, en el marco de estudio son:

- Instrumentos económicos
 - Subsidios
 - Créditos y exenciones tributarias
 - Prestamos preferenciales
- Programas de información
 - Información pública
 - Etiquetado de desempeño
- Provisión pública de bienes y servicios
 - Inversión pública en infraestructura y tecnología
 - Financiamiento y apoyo a I&D
 - Formación de competencias y fortalecimiento de capacidades
- Acciones Voluntarias
 - Acciones voluntarias del sector privado
 - Acuerdos voluntarios y esquemas de desempeño en el sector público
 - Compromisos unilaterales del sector privado

Con esta distinción de conceptos clara, la metodología utilizada para cumplir con los objetivos del estudio consideró los siguientes pasos.

1. Identificación junto con la contraparte de las políticas de interés en las cuales centrar el análisis: i) Estrategia de Planes de Descontaminación Atmosférica, ii) Ley marco de gestión de residuos, iii) Planes sectoriales de Adaptación al cambio climático promulgados a la fecha (Pesca y acuicultura, Biodiversidad y Silvoagropecuaria) y iv) Estrategia de Biodiversidad.
2. Para cada una de las políticas seleccionadas se identificaron sus componentes y medidas que podrían beneficiarse de la implementación de instrumentos de fomento.
3. Identificación de los instrumentos de fomento que son parte de la red de fomento del Ministerio de Economía¹ y caracterización de los instrumentos en función de atributos relevantes que permitieran evaluar la factibilidad de su aplicación a las necesidades levantadas a partir del análisis de la política.
4. Vinculación entre las medidas identificadas y los instrumentos a partir de un análisis de las barreras² que enfrentan las medidas y los fines establecidos en los instrumentos en respuesta a las barreras. Este análisis fue complementado con los resultados de entrevistas en profundidad realizadas a actores claves de las diferentes gerencias de CORFO, CPL, BANCOESTADO, entre otros³.
5. Categorización de los instrumentos en función de su idoneidad, es decir, caracterizados como aplicables, aplicables con modificación⁴ y descartables.
6. Identificación de vacíos, en específico medidas que no cuentan con instrumentos que permitan responder a sus necesidades, a partir de lo cual se identificó un listado de desafíos a resolver e instrumentos nuevos a desarrollar.
7. Generación de propuestas de nuevos instrumentos a desarrollar

¹ A partir de la revisión de fuentes secundarias (documentos oficiales, información oficial de los servicios publicada en internet, folletería institucional, referencias bibliográficas afines) se elaboró una base de datos (en anexo 1 se detalla la estructura de la base con sus variables y etiquetas) de los instrumentos de fomento productivo vigentes en el país.

² Las barreras consideradas y su vínculo con los instrumentos de fomento se detallan en la sección “marco conceptual”.

³ En anexo 2 se puede encontrar el listado de personas entrevistadas. Están a disposición los audios y transcripción de las entrevistas en la medida que sean solicitados a los consultores.

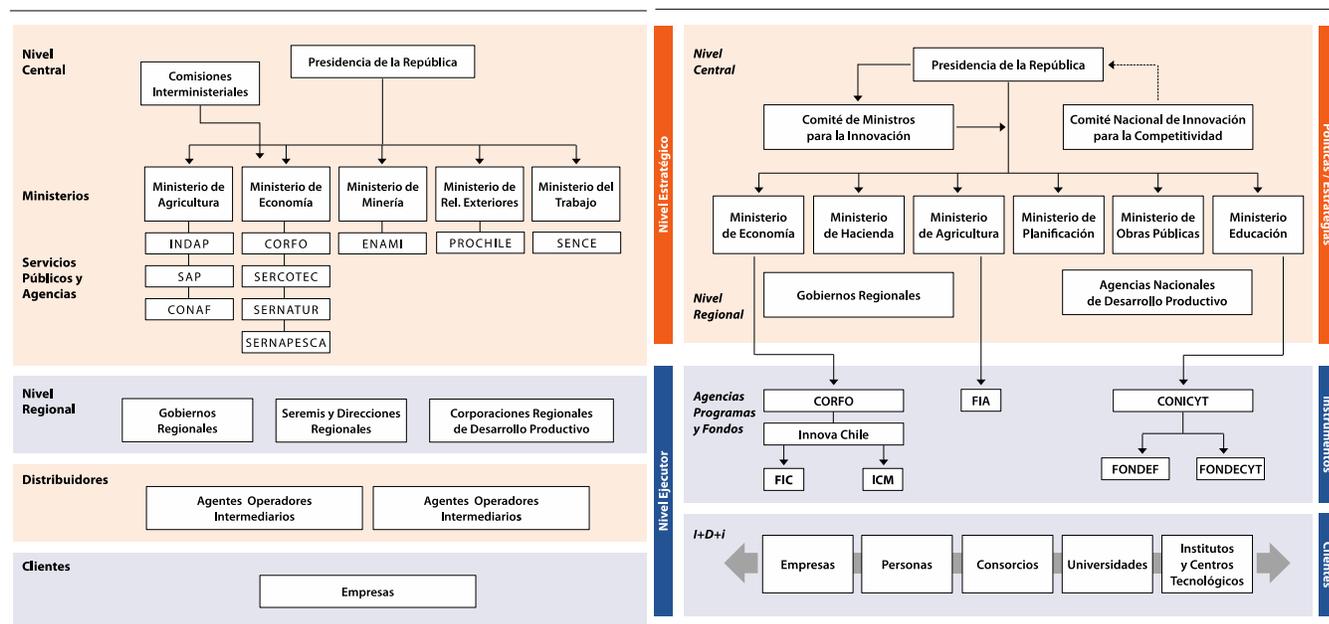
3 LINEAMIENTOS DE LA POLÍTICA DE FOMENTO VIGENTE EN EL PAÍS

3.1 Gobernanza del sistema

Los instrumentos de fomento en el marco de este estudio se entienden como herramientas de apoyo que ofrecen diversos organismos a nivel nacional y regional orientados a resolver fallas de mercado centrándose en el mercado de factores (calificación de la mano de obra, tecnología, gestión, información, etc.) y desde una perspectiva más de competitividad centrándose en el fortalecimiento de un sistema nacional de innovación (Rivas, 2014).

Una revisión del organigrama del Sistema de Apoyo al Emprendimiento y Sistema Nacional de Innovación (Rivas, 2014)⁵ muestra las instituciones líderes, ya sean decisores de política (Presidencia y Ministerios), servicios públicos y agencias y clientes finales.

Figura 3 Sistema de apoyo empresarial y sistema de apoyo al desarrollo del ecosistema de innovación.



Fuente: Rivas, 2014.

Existiendo esfuerzos pendientes a nivel de reordenamiento institucional por articular de manera más eficiente este sistema, se establecen claramente roles decisores y ejecutores, a partir de los cuales se diseñan e implementan los diversos instrumentos de fomento –y particularmente la I+D+i– de nuestro país. Destaca como entidad coordinadora de estos dos niveles la Dirección de Innovación del Ministerio de Economía, la cual tiene como objetivo coordinar a las distintas instituciones públicas vinculadas a la

⁵ <http://www.economia.gob.cl/subsecretarias/economia/innovacion/sistema-nacional-de-innovacion> (disponible el 29/09/2016)

implementación de los planes y programas contenidos en el Plan de Innovación, el cual está definido por los lineamientos del Comité de Ministros para la Innovación.⁶

A nivel de los ejecutores, es la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) la institución líder en impulsar la actividad productiva nacional, teniendo por misión *“mejorar la competitividad y la diversificación productiva del país, a través del fomento a la inversión, la innovación y el emprendimiento, fortaleciendo, además, el capital humano y las capacidades tecnológicas para alcanzar el desarrollo sostenible y territorialmente equilibrado”* (CORFO, s.f.).

Otras instituciones que conforman la red de fomento del país identificadas por el Ministerio de Economía (Gobierno de Chile, s.f.) son:

- Banco Estado
- Comisión Nacional de Riego (CNR)
- Consejo de Producción Limpia (CPL) (dependiente de CORFO)
- Corporación Nacional Forestal (CONAF)
- Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP)
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)
- Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC)
- Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE)
- Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA)
- Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR)

Entre los beneficiarios de los diferentes programas se identifican personas naturales, asociaciones intermedias, micro, pequeñas y medianas empresas tanto de manera individual como en agrupaciones definidas en función de su participación en un territorio específico o un sector productivo. Adicionalmente, diferentes instrumentos orientados a potenciar la innovación social han incluido entre los beneficiarios a ONGs, asociaciones civiles que pueden ser beneficiarios de apoyo por parte del Estado como parte del reconocimiento de su contribución a la resolución de problemas públicos con impacto en el desarrollo productivo, social y ambiental (FPA, 2016). Sin embargo, la prioridad en la definición de las políticas de fomento en Chile sigue siendo el apoyo a la competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas del país.

Por su parte, el sistema de apoyo al ecosistema de innovación incluye, la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), CORFO y la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), cuyos beneficiarios o clientes son empresas, personas, consorcios, universidades e institutos y centros tecnológicos.

El sistema de fomento a nivel nacional cuenta con más de 200 instrumentos de fomento, administrados por diferentes instituciones. La siguiente tabla presenta de manera esquemática la lógica con la cual éstos se articulan a nivel nacional en función del tipo de barrera que abordan, el carácter de los

⁶ <http://www.economia.gob.cl/subsecretarias/economia/innovacion-2/innovacion-para-el-desarrollo> (disponible el 29/09/2016)

emprendimientos y el nivel de desarrollo de las empresas a lo largo de su etapa de vida.

Tabla 4 Organización de instrumentos de fomento a nivel nacional

Intervenciones a lo largo del ciclo de vida de las empresas	Principales objetivos								
<p>I+D</p> <p>Inicio, Sostenibilidad y expansión emprendimientos dinámicos</p>	<p>Considera los diferentes instrumentos de fomento que buscan contribuir a la solución de un desafío productivo en que el componente de innovación y desarrollo resulta relevante. El campo de acción es en una etapa temprana de desarrollo y generación de conocimiento</p> <p>Los instrumentos de fomento diferencian entre emprendimientos y emprendimiento dinámicos, en esta segunda categoría se incluyen aquellos que tienen un potencial de crecimiento exponencial para los cuales se diseñan instrumentos que contemplan red de mentores, aceleradoras, instrumentos financieros de capital de riesgo, coworking entre otros</p>								
<p>Operación y consolidación empresas</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="409 695 678 848">Financiamiento/ emprendimiento</td> <td data-bbox="678 695 1443 848">Estos instrumentos operan para emprendimientos tanto genéricos como dinámicos a través de Fondos de inversión, Garantías financieras y prestaciones directas en formato de entrega de capital a beneficiarios directos</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 848 678 968">Productividad y competitividad</td> <td data-bbox="678 848 1443 968">Los instrumentos de productividad buscan impactar en el mercado de factores y abordar problemas de coordinación, incluyendo la promoción de proyectos asociativos y fortalecimiento de capacidades exportadora</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 968 678 1121">Capacidades tecnológicas</td> <td data-bbox="678 968 1443 1121">Los instrumentos en esta área contribuyen fortalecimiento de capacidades de programas tecnológicos, transferencia y comercialización de tecnología y reforzamiento de capacidades tecnológicas tanto en las empresas como en las universidades</td> </tr> <tr> <td data-bbox="409 1121 678 1297">Innovación</td> <td data-bbox="678 1121 1443 1297">Incluye instrumentos orientados al desarrollo de proyectos de innovación, i+I+D, desarrollo de capacidades de innovación (prospección tecnológica, capital humano, instituciones), y la generación de bienes públicos con el fin de reducir asimetrías de información para facilitar la toma de decisiones críticas para las empresas</td> </tr> </table>	Financiamiento/ emprendimiento	Estos instrumentos operan para emprendimientos tanto genéricos como dinámicos a través de Fondos de inversión, Garantías financieras y prestaciones directas en formato de entrega de capital a beneficiarios directos	Productividad y competitividad	Los instrumentos de productividad buscan impactar en el mercado de factores y abordar problemas de coordinación, incluyendo la promoción de proyectos asociativos y fortalecimiento de capacidades exportadora	Capacidades tecnológicas	Los instrumentos en esta área contribuyen fortalecimiento de capacidades de programas tecnológicos, transferencia y comercialización de tecnología y reforzamiento de capacidades tecnológicas tanto en las empresas como en las universidades	Innovación	Incluye instrumentos orientados al desarrollo de proyectos de innovación, i+I+D, desarrollo de capacidades de innovación (prospección tecnológica, capital humano, instituciones), y la generación de bienes públicos con el fin de reducir asimetrías de información para facilitar la toma de decisiones críticas para las empresas
Financiamiento/ emprendimiento	Estos instrumentos operan para emprendimientos tanto genéricos como dinámicos a través de Fondos de inversión, Garantías financieras y prestaciones directas en formato de entrega de capital a beneficiarios directos								
Productividad y competitividad	Los instrumentos de productividad buscan impactar en el mercado de factores y abordar problemas de coordinación, incluyendo la promoción de proyectos asociativos y fortalecimiento de capacidades exportadora								
Capacidades tecnológicas	Los instrumentos en esta área contribuyen fortalecimiento de capacidades de programas tecnológicos, transferencia y comercialización de tecnología y reforzamiento de capacidades tecnológicas tanto en las empresas como en las universidades								
Innovación	Incluye instrumentos orientados al desarrollo de proyectos de innovación, i+I+D, desarrollo de capacidades de innovación (prospección tecnológica, capital humano, instituciones), y la generación de bienes públicos con el fin de reducir asimetrías de información para facilitar la toma de decisiones críticas para las empresas								
<p>Información</p> <p>Acciones voluntarias</p> <p>Inversión pública</p>	<p>Considera instrumentos que buscan resolver problemas de asimetría de información a través de la generación de información pública, así como difusión para acercar la oferta y demanda</p> <p>Estos instrumentos corresponden a acciones voluntarias tomadas por un grupo de personas, naturales o jurídicas y facilitadas por algún gestor. Entre los anteriores encontramos a los Programas de Desarrollo de Proveedores de CORFO, los programas de mejoramiento de la calidad de la misma institución y los Acuerdos de Producción Limpia gestionados por el Consejo de Producción Limpia.</p> <p>Incluye aquellas medidas de generación de infraestructura y otros bienes públicos que el estado genera de manera directa como apoyo al sistema de fomento del país.</p>								

Fuente: elaboración propia en base a Rivas, 2014 y entrevistas CORFO

3.2 Definiciones estratégicas de la política de fomento a nivel nacional y su incidencia para el apoyo a la normativa ambiental

La política de fomento de la administración actual y en continuidad con los esfuerzos sostenidos en las últimas décadas ha articulado una oferta transversal de instrumentos de fomento junto con el diseño de programas selectivos estratégicos que buscan la transformación productiva de Chile en 11 industrias de la economía, Minería, Turismo sustentable, Alimentos saludables, Economía creativa, Construcción sustentable, Pesca y Acuicultura, Servicios de Salud, Industrias inteligentes (que incluyen Smart Cities, Smart Agro, Smart Mining), Industria solar, logística para exportaciones y manufactura avanzada.

Los instrumentos de fomento con los que cuenta la CORFO y el sistema de fomento en general generan llamados específicos para resolver brechas detectadas en estos 11 sectores al mismo tiempo que realiza llamados abiertos para el desarrollo de proyectos en cualquier sector de la economía. La principal diferencia entre ambos tipos de llamados es la selectividad del llamado y por lo tanto la garantía de contar con respuesta específicas a desafíos que han sido priorizados como parte de la estrategia de desarrollo productivo del país. De esta forma, en la actualidad, si se considera el presupuesto total de CORFO, de acuerdo a información recabada en la gerencia corporativa de CORFO, cerca de 40% de sus recursos se prioriza en estos programas estratégicos, si se descuentan los instrumentos financieros, la proporción llega aproximadamente al 60% (entrevista gerencia corporativa CORFO, 2016).

A partir del análisis de las hojas de ruta de los programas, donde se identifican brechas y acciones a seguir la política ambiental es directamente considerada en los siguientes programas estratégicos:

- **Minería:** como parte del programa estratégico para la industria minera se identificó en la hoja de ruta y análisis de brechas para el sector el mejorar la tecnología disponible en fundición y refinerías con la necesidad de responder a los requerimientos de la norma de emisiones de contaminantes locales⁷ (Programa Alta Ley, 2015), lo que impacta sobre la Estrategia de Planes de Descontaminación Atmosférica.
- **Turismo sustentable:** este programa cuenta con una línea de acción orientada al mejoramiento de experiencias turísticas, en particular en lo que refiere al desarrollo de turismo de naturaleza y aventura, donde se hace un énfasis en aprovechar las oportunidades que ofrecen las áreas silvestres protegidas del país, lo que impacta sobre la Estrategia de Biodiversidad y el Plan Nacional de adaptación de biodiversidad
- **Alimentos saludables:** el programa estratégico alimentos saludables integra en su diseño dos ejes o prioridades que se relacionan de manera directa con la política ambiental. Por una parte, la necesidad de desarrollar nuevos envases y materiales de embalaje como respuesta a los requerimientos establecidos en la nueva Ley de Reciclaje⁸, y por otra parte, la necesidad de desarrollar nuevas materias primas, que hace referencia explícita a la puesta en valor del

⁷ para más información se puede acceder a <http://programaaltaley.cl/agenda-estrategica/> y <http://programaaltaley.cl/archivo-publicaciones/roadmap-tecnologico-programa-alta-ley/>

⁸ <http://www.chiletransforma.cl/wp-content/uploads/2016/05/ResumenEjecutivoPALimentos032016.pdf>

patrimonio genético del país. El primer eje de este programa impacta sobre la Ley marco de gestión de residuos, mientras que el segundo eje impacta sobre la Estrategia de biodiversidad y el Plan de adaptación del sector silvoagropecuario y de biodiversidad.

- **Construcción sustentable:** este programa estratégico incorpora dentro de sus objetivos disminuir el consumo de energía de las edificaciones y minimizar el impacto que genera el proceso productivo de una edificación, incorporando como una de sus metas que el 20% de las edificaciones nuevas al 2025 sean sustentables, lo que implica alcanzar un consumo energético residencial de 85kWh/m²-año (promedio anual) y al 2030 reducir un 30% de las emisiones de CO₂eq en línea con las metas planteadas en la Contribución Nacionalmente determinada de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático⁹

Adicional a los instrumentos de CORFO, dentro de las instituciones que son hoy parte de la red de fomento, se identificaron 234 instrumentos o programas que considera el universo total de instrumentos de fomento inicialmente relevantes para el sector medio ambiente¹⁰, que posteriormente fueron calificados y analizados en función de su contribución específica a los objetivos de la política ambiental (la tabla completa de instituciones e instrumentos se encuentra disponible en anexo 1).

A continuación se presenta el análisis en detalle de los instrumentos y programas de fomento que han sido identificados a partir del análisis de información secundaria y entrevistas en profundidad que podrían contribuir al cumplimiento de la política ambiental en Chile.

⁹ Las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector comercial, público, residencial se calculan en función del consumo de energía a partir de emisiones directas (consumo de combustibles) e indirectas asociadas al consumo de electricidad que se contabilizan en el sector generación (<http://www.construye2025.cl/>)

¹⁰ De estos 234 instrumentos que fueron analizados en este estudio, no todos fueron finalmente considerados relevantes para apoyar el cumplimiento de la normativa ambiental.

4 POLÍTICA AMBIENTAL, DIMENSIONES Y MEDIDAS PARA EL ANÁLISIS

La política ambiental del país en la última década se ha centrado en fortalecer la capacidad institucional en el área, junto con el diseño e implementación de políticas en diversos ámbitos, tales como aire, agua, suelo y biodiversidad. El principal énfasis a la fecha ha sido la generación de información, promulgación de planes, estrategias y fortalecimiento del marco regulatorio orientado a dar obligatoriedad al cumplimiento de estándares ambientales (Universidad de Chile, 2013, Ministerio de Medio Ambiente, 2016).

De acuerdo a la OECD, el país ha sido exitoso en el proceso de mejorar su capacidad institucional a partir del fortalecimiento del marco de política y de las instituciones ambientales en sintonía con las recomendaciones de la primera evaluación del desempeño ambiental de 2005 (OECD, 2016). Sin embargo, se mantienen importantes desafíos asociados a las presiones que impone el crecimiento económico y el aumento sostenido del consumo, la extracción y uso de recursos naturales, especialmente sobre la contaminación atmosférica, la escasez de agua, la pérdida de bosque nativo y de diversidad biológica, y la contaminación del suelo y el agua (MMA, 2012), exacerbados por el impacto potencial del cambio climático (OECD, 2016).

Entre las políticas en desarrollo que está llevando a cabo el Ministerio de Medio Ambiente destacan:

- Estrategia de Planes de Descontaminación Atmosférica (2014 – 2018)
- Plan Nacional de Acción de Cambio Climático - Plan Nacional de Adaptación
- Estrategia de biodiversidad asociada a la formulación de un ante proyecto de ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas
- Ley 20.920, Ley Marco para la Gestión de Residuos, Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje

La Estrategia de Planes de Descontaminación Atmosférica tiene por objetivo principal reducir las emisiones de MP10 y MP2,5 en zonas saturadas o latentes y establecer medidas a corto plazo en aquellas zonas en donde aún no existen planes de descontaminación pero que presentan en la actualidad altas concentraciones de material particulado (Ministerio de Medio Ambiente, 2014). En materia de cambio climático, el Estado se encuentra trabajando en la definición del nuevo Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (2017 – 2022) que en este momento está en etapa de consulta, el cual se plantea como una continuación y profundización del plan elaborado para el periodo anterior y se contextualiza en la adhesión de nuestro país al Acuerdo de París en la Conferencia de las Partes (COP21), en el cual se estipularon los siguientes objetivos a nivel global: a) mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de los 2°C, apuntando a limitarlo en 1,5°C; b) aumentar la capacidad de adaptación, promover la resiliencia y un desarrollo bajo en emisiones de GEI de modo que no se comprometa la producción de alimentos; y c) situar los flujos financieros en un nivel compatible con la trayectoria que conduzca al objetivo previo (Ministerio del Medio Ambiente, 2016). Para el logro de estos objetivos de cambio climático a nivel global, a nivel nacional se plantearon cuatro ejes de acción: adaptación (para lo cual ya se encuentra en ejercicio el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático), mitigación, implementación de elementos transversales relacionados al fortalecimiento institucional, transferencia tecnológica, creación de capacidades y asistencia técnica, financiamiento y negociación internacional; y la gestión del cambio climático a nivel regional y comunal.

Por su parte, en materia de residuos, el Ministerio del Medio Ambiente ha formulado la Ley para el Instrumentos de fomento para apoyar la implementación de la normativa ambiental

reciclaje o Ley marco para la gestión de residuos y la Responsabilidad Extendida al Productor, instrumento que busca generar lineamientos para que los fabricantes de ciertos productos (aceites lubricantes, aparatos eléctricos y electrónicos, baterías, pilas, envases y embalajes, y neumáticos) organicen y mejoren la gestión de los residuos derivados de sus productos (Ministerio del Medio Ambiente, 2016). Esta ley tiene por objetivo la recolección y valorización de los residuos derivados de estos productos, lo que se traduce en una serie de cambios respecto de cómo se concibe el producto y los mecanismos de manejo de los residuos (mecanismos de separación en origen y recolección selectiva, mecanismos para manejo ambientalmente racional de residuos, mecanismos para prevenir la generación).

Finalmente, en relación con la conservación de la biodiversidad, el Ministerio del Medio Ambiente ha impulsado el proyecto de ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y, en coherencia con el mismo, la actualización de la Estrategia de Biodiversidad para el periodo comprendido entre el 2016 y 2030. La actualización de la estrategia está orientada por la Convención de la Diversidad Biológica (CBD), los Objetivos del Milenio de la ONU y las recomendaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), teniendo por principal objetivo la conservación de la biodiversidad en concordancia con un desarrollo sustentable para nuestro país. La ley, por su parte, tiene como principal objetivo el fortalecer la institucionalidad ambiental en materia de biodiversidad y concentrar las responsabilidades en esta materia mediante la creación de un Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y la posibilidad de concesionar a privados sitios con valor eco-sistémico que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SNASPE).

El cumplimiento de los objetivos establecidos en estos nuevos marcos regulatorios, estrategias y planes requerirán de transformaciones en el sector productivo que deberá mejorar sus niveles de eficiencia en el uso de los insumos y recursos energéticos, que además deberá adoptar tecnologías más limpias y potencialmente implementar nuevos sistemas de producción basados en mayores niveles de asociatividad y coordinación y con nuevos requerimientos en materia de bienes públicos. Es el caso para el sector transporte con la implementación de medidas de electro-movilidad, o del sector construcción con el cambio en los estándares de sustentabilidad que demandarán el desarrollo de una industria de la construcción más eco-eficiente y la incorporación de sistemas de calefacción más eficiente. Para el sector residuos, alcanzar los objetivos ambientales implícitos en la nueva ley y cumplir con la norma implica el desarrollo de nuevas prácticas de gestión y la posibilidad de promover la producción de bienes de mayor durabilidad, que integren eco-diseño, por mencionar algunas características. Al mismo tiempo, tanto la recolección de residuos como el reciclaje podrían verse favorecidos con mayores niveles de asociatividad y coordinación y con la generación de nuevos mercados.

De esta forma y de manera consistente con las tendencias a nivel internacional en el uso de instrumentos de política para la gestión ambiental (CEPAL, PNUD, 2000; OECD, 2012). El país requerirá de políticas que permitan complementar los esfuerzos regulatorios con instrumento de política de carácter económico, información y voluntarios que permitan articular a los diferentes actores de la sociedad con el fin de mejorar la gestión ambiental y transformar la economía a partir del desarrollo de productos y servicios sustentables, acordes a los objetivos que se plantean.

1 Estrategia de Planes de Descontaminación Ambiental

La Estrategia de Descontaminación Ambiental busca responder al principal desafío en materia ambiental en Chile: la disminución de contaminantes atmosféricos que afectan a la salud de las personas (MMA, 2014a). Este objetivo se compone, por una parte, de la regulación a través de normas primarias de calidad del aire que regulan la concentración de contaminantes en la atmósfera y, por otra, de una serie de medidas que buscan reducir la concentración de contaminantes al promover cambios en el modo de vida de las personas (formas de producir y de habitar).

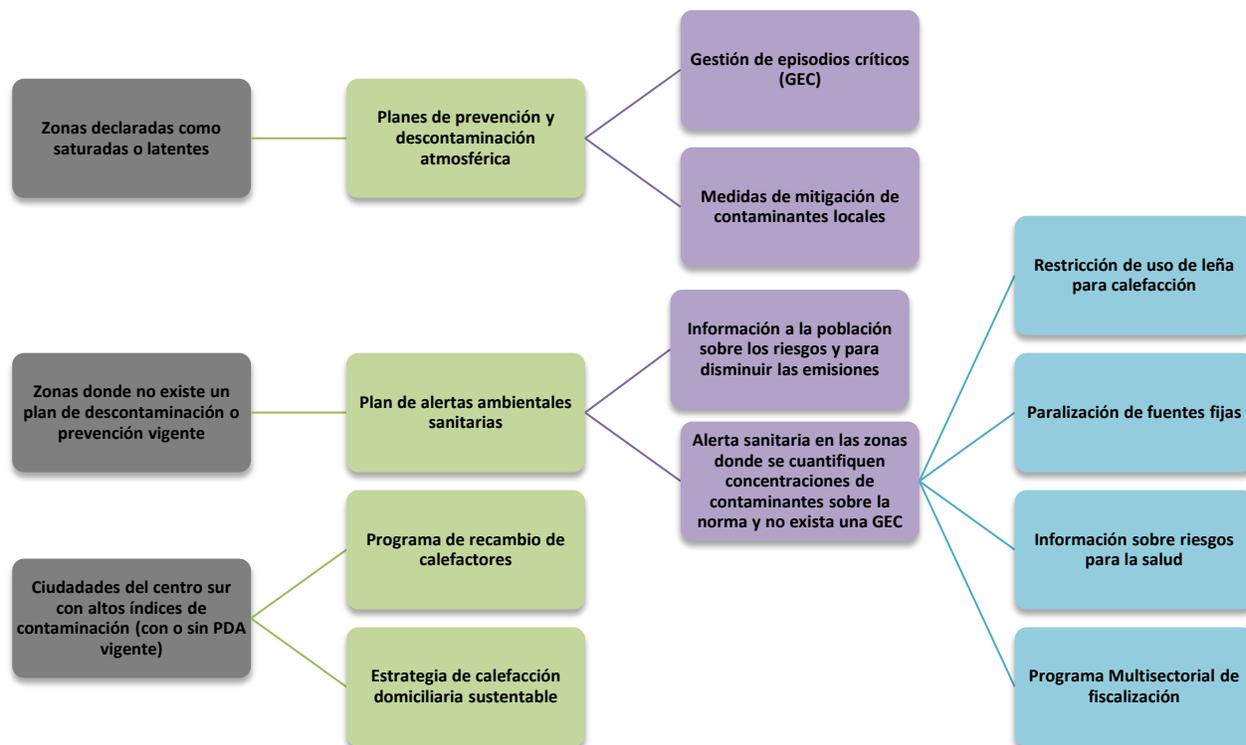
La estrategia identifica como contaminantes nocivos para la salud:

- Material particulado (MP10 y MP2,5)
- Dióxido de azufre (SO₂)
- Dióxido de nitrógeno (NO₂)
- Ozono troposférico (O₃)
- Monóxido de carbono (CO)
- Plomo (Pb)

El monitoreo de estos contaminantes permite determinar si una zona urbana presenta altas concentraciones de forma sostenida en el tiempo, a partir de lo cual se determina si ésta es declarada como zona saturada o latente y, para ello, se diseña e implementa un Plan de Descontaminación Ambiental (PDA) para el caso de las zonas saturadas y un plan de prevención para las zonas latentes. Mientras dura el proceso de diseño y hasta que se pone en marcha el PDA, se implementan una serie de acciones transitorias estipuladas en un Plan de Alertas Ambientales, el cual tiene por objetivo informar a la población de los riesgos a la salud y disminuir las emisiones mediante la paralización de fuentes fijas y restricción del uso de leña domiciliaria (MMA, 2014a).

Además de las acciones llevadas a cabo por los PDA y por los Planes de Alertas Ambientales, existe un tercer conjunto de acciones relacionadas con la disminución de contaminantes atmosféricos. Estas acciones se llevan a cabo en las ciudades del centro sur y sur de Chile que presentan altas concentraciones, las cuales se centran en la búsqueda de cambios en los sistemas de calefacción y acondicionamiento térmico de viviendas, edificios públicos, establecimientos educacionales, comercio, entre otros. Esto debido a que en esta zona la principal fuente de calefacción es la leña, emitiendo un importante volumen de contaminantes. Para ello, el Ministerio del Medio Ambiente formuló el **Programa de Recambio de Calefactores** que contempla el recambio de calefactores a leña por otros que utilicen combustibles más limpios, tales como pellets, astillas, gas y parafina (calefactores de tiro forzado). Además, en conjunto con MINVU y Ministerio de Energía, se lleva a cabo la **Estrategia de calefacción domiciliaria sustentable**, la cual tiene por objetivo la promoción de combustibles limpios a menor costo y la mejora energética de viviendas domiciliaria (MMA, 2014a).

Figura 4 Estrategia de Planes de Descontaminación Atmosférica



Fuente: elaboración propia sobre la base de MMA, 2014a.

Para el logro de estas acciones, la estrategia propone las siguientes **metas**:

- 1) Establecer planes de descontaminación que presenten medidas efectivas en la reducción de emisiones en las zonas declaradas como saturadas o latentes en Chile.
- 2) Implementar medidas efectivas de corto plazo en zonas donde no hay planes y existe información de monitoreo que arroja altas concentraciones de material particulado.

4.1 Áreas de acción:

Monitoreo: permite determinar si una zona urbana presenta altas concentraciones de forma sostenida en el tiempo, a partir de lo cual se determina si ésta es declarada como zona saturada o latente y, para ello, se diseña e implementa un Plan de Descontaminación Ambiental (PDA).

Acciones transitorias: mientras dura el proceso de diseño y hasta que se pone en marcha el PDA, se implementan una serie de acciones transitorias estipuladas en un Plan de Alertas Ambientales, el cual tiene por objetivo informar a la población de los riesgos a la salud y disminuir las emisiones mediante la paralización de fuentes fijas y restricción del uso de leña domiciliaria (MMA, 2014a).

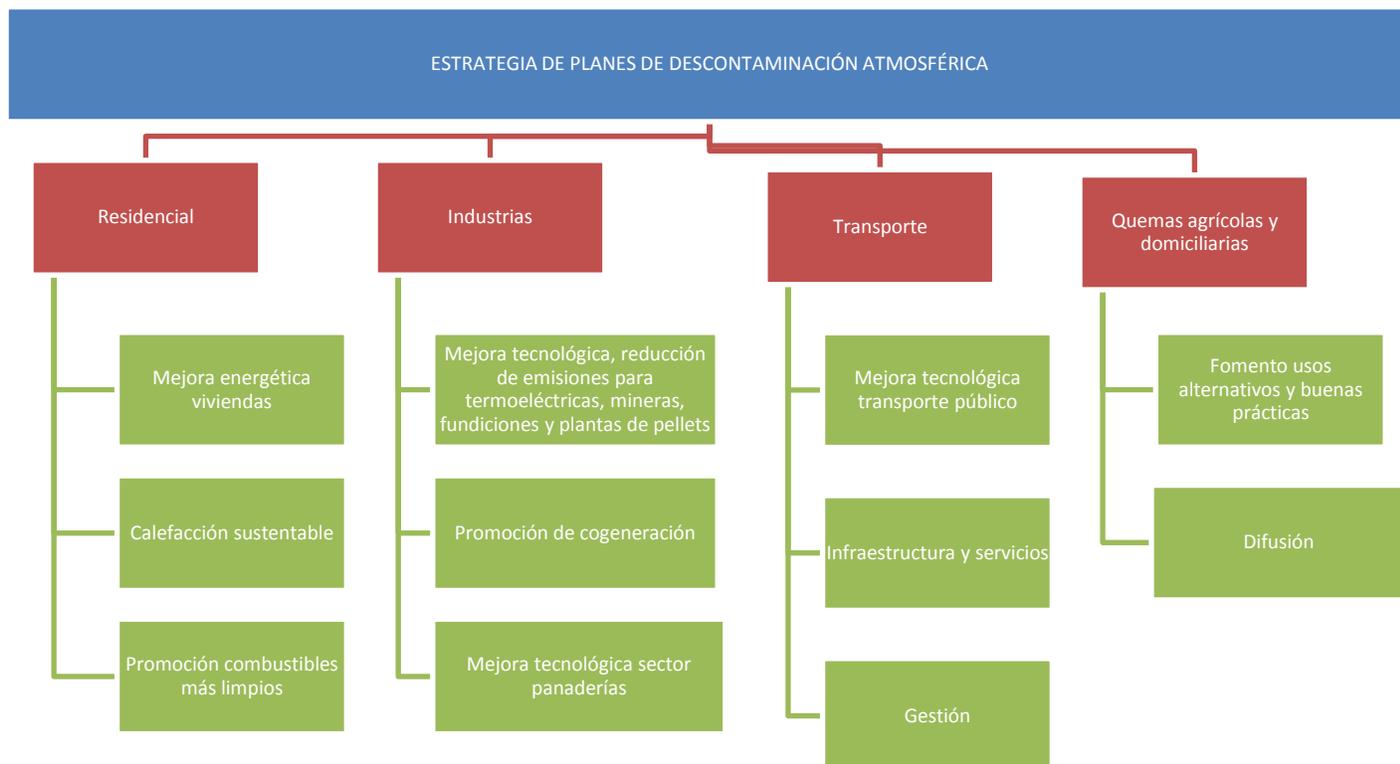
Acciones orientadas a lograr una disminución de contaminantes atmosféricos: estas acciones se llevan a cabo en las ciudades del norte, centro sur y sur de Chile que presentan altas concentraciones de material particulado.

A continuación se presenta un esquema de la Estrategia de Planes de Descontaminación Atmosférica que permite identificar los principales sectores a los cuales impacta y las principales medidas que contiene.

Ámbitos de acción de la estrategia

- **Sector residencial:** la estrategia incorpora medidas en tres grandes ámbitos, acondicionamiento térmico de viviendas, promoción de una calefacción sustentable y promoción de combustibles más limpios. De esta forma impacta en especial a la industria de la construcción, calefacción, y energía.
- **Sector industrias:** la estrategia incorpora en específico medidas asociadas a las empresas termoeléctricas, mineras, fundiciones y plantas de pellets, así como al segmento específico de panaderías. De manera transversal al sector industrial, se identifica la generación de estudios para potenciar la co-generación de electricidad y calor.
- **Sector transporte:** la estrategia de descontaminación incorpora medidas para los segmentos de transporte de carga, transporte público y vehículos particulares, sin embargo, a partir del análisis se identifica que los segmentos de transporte de vehículos particulares cuentan principalmente con medidas que restringen el uso, mientras que los segmentos de transporte de carga y público incorporan medidas de recambio tecnológico y promoción de prácticas de gestión y uso más limpias que podrían verse beneficiadas por instrumentos de fomento. Adicionalmente se consideran medidas de gestión y logística y de desarrollo de infraestructura para facilitar el cambio modal hacia medios de transporte no motorizados.
- **Quemas agrícolas y domiciliarias:** la estrategia considera principalmente la restricción de las que quemamos a partir de la prohibición de estas prácticas durante todo el año en las zonas declaradas saturadas. Adicionalmente considera medidas de difusión y estudios, promoción de buenas prácticas agrícolas tendientes a generar alternativas a las quemamos y el desarrollo de estudios para usos alternativos al fuego para la biomasa residual y políticas tendientes a subsidiar adecuadamente técnicas agrícolas y forestales alternativas para su eliminación.

Figura 5: esquema de componentes y medidas específicas de la Estrategia de Planes de Descontaminación Atmosférica que pueden ser beneficiadas por instrumentos de fomento.



Fuente: elaboración propia en base a Estrategia de Planes de Descontaminación Atmosférica, Ministerio del Medio Ambiente

4.2 Instrumentos de fomento para la estrategia

La tabla 5 señala los tipos de instrumentos recomendables para los diferentes componentes de la Estrategia de Planes de Descontaminación Atmosférica, en función del análisis de barreras. Para el sector residencial, la necesidad de facilitar el reacondicionamiento térmico de las viviendas y mejorar el estándar de constructibilidad de las viviendas sociales podría verse beneficiado por instrumentos orientados a fortalecer la innovación y desarrollo en etapas más conceptuales y previas al apoyo específico a empresas en particular. Al mismo tiempo, se identifica un potencial de desarrollo de emprendimientos dinámicos en el sector construcción a través del fortalecimiento de la industria de edificaciones con mejores estándares de aislación térmica y diseño.

Al mismo tiempo, en el sector residencial, participan empresas tradicionales que hoy enfrentan los desafíos de incorporar nuevas tecnologías, nuevas competencias entre sus profesionales e innovar en sus procesos, que podrían verse beneficiados por instrumentos de fomento de carácter tradicional, sistemas de información que dinamicen la demanda y acuerdos voluntarios dentro de la industria.

Para el caso del sector industrial los desafíos no son los mismos y por lo tanto tampoco lo son los instrumentos relevantes. La Estrategia de Planes de Descontaminación Atmosférica se concentra en

industrias específicas (generación eléctrica, minería, fundiciones, refinerías) de gran envergadura que por lo general no son sujeto de los instrumentos de fomento. Sin embargo, el programa “Transforma” minería establece una línea de acción en refinerías y fundiciones, especialmente orientada a desarrollar nueva tecnología que permita mejorar el desempeño ambiental de estas instalaciones, lo que se traduce en la oportunidad de utilizar instrumentos que hoy existen que apoyan la i+D, las necesidades de transferencia tecnológica e innovación. Para el caso de los desafíos de producción limpia y cogeneración en específico, el sector industrial podría hacer uso de los instrumentos de financiamiento tradicionales, en particular instrumentos que facilitan el acceso a créditos en condiciones más favorables gracias a la disponibilidad de fondos de garantías, así como diseñar acciones voluntarias como parte de los acuerdos de producción limpia del Consejo de Producción Limpia de la CORFO.

Para el caso del sector transporte, las medidas que se identifican como beneficiarias de instrumentos de fomento afectan principalmente al transporte público y transporte de carga, puesto que para los vehículos particulares se contemplan principalmente medidas de carácter regulatorio que restringe el uso y acceso a zonas específicas. De esta forma, para el transporte público la estrategia demanda la adopción de nuevas tecnologías y prácticas de gestión que permitan disminuir sus niveles de emisión. Los estándares que se consideran demandan la adopción de tecnologías que se encuentran disponibles en el mercado, por lo que los instrumentos de fomento más relevantes para este sector son aquellos que apoyan la operación y consolidación de empresas, acciones voluntarias apoyados por sistemas de información e inversión pública.

Finalmente en el sector de quemas, se contemplan estudios para identificar usos alternativos de los residuos que podrían beneficiarse por instrumentos centrados en I+D y en general instrumentos centrados en la operación y consolidación de empresas y acuerdos voluntarios, pero en este caso de empresas de menor tamaño o incluso personas naturales o jurídicas no comerciales que podrían beneficiarse de instrumentos de SERCOTEC, FOSIS o el Fondo de protección ambiental.

Tabla 5 Instrumentos de fomento recomendables para los componentes de la Estrategia de Planes de Descontaminación Atmosférica

		Residencial	Industrial	Transporte	Quemas
I+D		Si	Si		Si
Inicio Sostenibilidad y expansión emprendimientos dinámicos		Si			
Operación y consolidación empresas	Financiamiento/ emprendimiento	Si	Si	Si	Si
	Productividad	Si	Si		Si
	Capacidades tecnológicas	Si	Si	Si	Si
	Innovación	Si	Si		Si
Información		Si		Si	Si
Acciones voluntarias		Si	Si	Si	Si
Inversión pública				Si	

Fuente: elaboración propia

4.3 Sector residencial

Las medidas establecidas en relación al sector residencial se basan fundamentalmente en la promoción de la mejora energética de edificaciones, principalmente vinculada al acondicionamiento térmico de viviendas nuevas y existentes, a la promoción de calefacción sustentable a través de recambio de calefactores y cocinas a leña para aquellas viviendas localizadas en las zonas centro y sur del país, y el mejoramiento de la calidad de los energéticos, en particular la sustitución de leña húmeda por leña seca u otros energéticos menos contaminantes. Los esfuerzos en esta materia son de carácter intersectorial, existiendo coordinación entre distintos organismos del Estado para el logro de las metas.

4.3.1 Mejora eficiencia energética viviendas

El estudio de diagnóstico y brechas realizado en el marco del Programa Estratégico Nacional Productividad Y Construcción Sustentable para alcanzar el desarrollo de una industria sustentable destaca brechas asociadas a:

- Formación de capital humano,
- Deficiencias en el marco regulatorio que propendan hacia normas de desempeño
- Construcción de una demanda que valore atributos de sustentabilidad en la industria
- I+D para mejoras en los materiales y procesos productivos.

En cuanto a la formación de capital humano, se evalúa que en el sector, la formación es poco específica e insuficiente para las necesidades a niveles profesionales, técnicos y obreros, 83% de los trabajadores

del sector no tuvo en su fase formativa, acercamiento a competencias del sector, 87% (obra) aprende en base a observación y repetición (es decir, sin capacitación formal). Estas deficiencias son aún mayores en cuanto a la formación necesaria para adoptar prácticas que mejoren el desempeño de sustentabilidad de las edificaciones (PMG, 2015).

En cuanto al marco regulatorio, la construcción sustentable en Chile se ha desarrollado de manera incipiente, apalancado por el desarrollo e implementación de iniciativas privadas como LEED y Passive House y recientemente a partir de Código de Edificación Sustentable (CES) que incluye al sector público como iniciativas voluntarias en complemento con la normativa térmica. Sin embargo, se plantea en la hoja de ruta para el sector, la necesidad de desarrollar un marco normativo que incorpore exigencias en el desempeño de las edificaciones y por lo tanto en su operación, etapa en la cual se generan los mayores impactos y los más relacionados con los objetivos de la estrategia de descontaminación ambiental.

En la hoja de ruta se destaca la importancia de la adecuación de la norma como punto de partida en la medida que permite facilitar la tasa de adopción de criterios de sustentabilidad en nuevos proyectos como en el reacondicionamiento de edificaciones existentes y alinear las exigencias respecto de la calificación de la mano de obra.

Como parte de la Hoja de ruta del Programa de Construcción Sustentable, se identifica como etapa previa la creación de estándares que permiten la adecuación paulatina de la industria en la medida que se generan las condiciones para el cumplimiento de la norma. En Chile existe la iniciativa de (calificación energética de viviendas) la cual aborda la estandarización y certificación; sin embargo, el desarrollo de la iniciativa es incipiente y se proponen como parte de las iniciativas a desarrollar:

- a) La estandarización en criterios de evaluación de sustentabilidad de manera pública y general para la industria.
- b) El diseño de estrategias que permitan que la calificación energética de viviendas se masifique. A nivel internacional la calificación es exigencia para la compra/venta de propiedades.
- c) Estandarización de productos, mínimos por nivel de desempeño

Adicionalmente, entre las brechas identificadas por la industria está la asignación de valor por parte de los usuarios de criterios de sustentabilidad para el sector. El diagnóstico señala que la demanda actual no valora lo suficiente este ítem de tal forma de generar el incentivo adecuado a la oferta para afectar la calidad de sus edificaciones (PMG, 2015). En este punto, las estrategias de generación de información pública (códigos, guías, manuales, plataformas), que permitan generar información confiable sobre el impacto y desempeño de las construcciones resultan estratégicos en la medida que permitan hacer visible el ahorro asociado a edificaciones de mayor performance de sustentabilidad y la relación costo/beneficio de los atributos de sustentabilidad para los clientes finales.

La adopción y desarrollo tecnológico es un aspecto clave para facilitar el reacondicionamiento térmico de las viviendas y el desarrollo de un sector con edificaciones más sustentables. A nivel nacional, la inversión y desarrollo en el sector es de un 0,67% con respecto al PIB, en comparación al 2,59% existente en USA. Lo que se potencia negativamente con la escasez de centros de desarrollo tecnológico y centros de pilotaje, que permitan avanzar en innovación de sistemas y materiales más productivos y

sustentables.

4.4 Instrumentos de fomento vigentes: directos y que requieren modificación

En respuesta a las brechas identificadas, en el país existen una serie de políticas e instrumentos entre los que destacan el Subsidio de Acondicionamiento térmico de viviendas existentes que es parte del Programa de Protección del Patrimonio Familiar (viviendas hasta 650 UF) y el crédito hipotecario con menor tasa para viviendas de hasta 2000 UF del Banco Estado. Estos instrumentos, de acuerdo a la evaluación recabada en entrevistas son adecuados en sus definiciones pero deben aumentar su cobertura para lograr ser incidentes en la disminución de la contaminación ambiental. Al mismo tiempo deben ser complementados con otros instrumentos que permitan abordar el acondicionamiento térmico de viviendas existentes en segmentos socioeconómicos medios y altos, así como el desempeño de las viviendas nuevas más allá de la norma actual en todos los niveles socioeconómicos.

Junto a estas políticas e instrumentos específicos con el fin de resolver fallas de mercado centrándose en el mercado de factores (calificación de la mano de obra, tecnología, gestión, información, etc.) con el fin de aumentar el nivel de productividad total de los factores o mejorar los canales de inversión y facilitar la innovación tecnológica existen instrumentos de fomento de aplicación transversal que pueden ser particularmente interesantes de considerar en apoyo al cumplimiento de la normativa como son los instrumentos de innovación y transferencia tecnológica de CORFO y el programa de Bienes públicos para la generación de antecedentes que permitan el desarrollo de mejores estándares de materiales y producción y la potencial adecuación del marco regulatorio. En específico es importante destacar:

4.4.1 Programa Construcción Sustentable:

En específico, el programa estratégico de CORFO “Transforma Construcción Sustentable”, tiene la potencialidad de ser particularmente relevante como contribución al cumplimiento de la Estrategia de descontaminación ambiental. Este programa integra como parte central de la política de fomento la sustentabilidad social, ambiental y económica del desarrollo productivo. Lo que para la industria de la construcción se traduce en la identificación de brechas y objetivos asociados a mejorar la sustentabilidad de la industria a lo largo de su ciclo de vida, es decir, considerando también la operación de las construcciones. Consistentemente, el programa plantea como parte de sus objetivos estratégicos disminuir el consumo de energía de las edificaciones y minimizar el impacto que genera el proceso productivo de una edificación, incorporando como una de sus metas al 2025 contar con un 20% de edificaciones nuevas sustentables, un consumo energético residencial de 85kWh/m²-año (promedio anual) y reducir al 2030 un 30% de las emisiones de CO₂eq¹¹. En torno a este proyecto se han articulado llamados específicos de instrumentos de fomento de CORFO para el sector construcción, lo que entrega foco y prioridad a los desafíos de este sector. De esta manera el programa articula los esfuerzos de instrumentos existentes en el marco de CORFO, (Créditos y Préstamos preferenciales) para responder a los desafíos de productividad y cambio tecnológico de la industria. En esta línea por ejemplo se

¹¹ <http://www.construye2025.cl/>

contempla el fomento de soluciones prefabricadas a nivel industrial con el financiamiento CORFO “Iniciativas de Fomento Integradas (IFI)”, para el desarrollo de un proyecto piloto llamado “Iniciativa Baumax”. Esta medida –de manera indirecta- tendría la capacidad de mejorar el estándar de aislación térmica de las viviendas nuevas a un menor costo (PMG, 2015)¹²

- En cuanto a programas de información que incluyan, información pública o sistemas de etiquetado de desempeño, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo ha trabajado en la generación de un Código de construcción sustentable, Calificación Energética de Viviendas del MINVU que a juicio de los expertos y del propio análisis de brechas del sector requieren ser utilizadas de manera más masiva y apoyadas por otros instrumentos complementarios para mejorar su efectividad
- En cuanto a provisión pública de bienes y servicios, el estado se encuentra desarrollando programas de fomento para apoyar la I&D en el sector, así como la investigación aplicada. En específico, en temas relacionados con centros de investigación y la generación de condiciones habilitantes para el desarrollo de una industria más sustentable el programa Transforma de Construcción Sustentable incorpora entre sus líneas de acción la creación de un Centro de investigación aplicada para el sector que se espera sea de gran contribución al desarrollo de materiales, estándares e información pública. A la fecha, CORFO se encuentra en proceso de licitación del estudio para su diseño (Entrevista gerencia de Capacidades Tecnológicas, 2016)
- En cuanto a la formación de competencias y fortalecimiento de capacidades, en específico, la Estrategia de Planes de Descontaminación Atmosférica en su diseño contempla la implementación del Programa de Capacitación en Obras de Innovación de Eficiencia Energética (Sistemas Solares Térmicos) y el Programa de Capacitación dirigido a toda empresa o institución que ejecuta proyectos de mejoramiento térmico de viviendas, a fin de dar a conocer las exigencias incorporadas en el PDA y en especial lo relacionado con la correcta ejecución de obras de reacondicionamiento térmico, lo que se espera responda en parte a los requerimientos de capacitación para la provisión de servicios de construcción. Entre los instrumentos que requieren modificación, se identificó el programa de Certificación de Competencias Chile Valora¹³ que ofrece la flexibilidad de incorporar nuevas competencias para actividades específicas y en particular la oportunidad estratégica de alinear el trabajo que se está desarrollando como parte del programa Construcción Sustentable con los objetivos y acciones de la estrategia de descontaminación ambiental.
- Finalmente, en cuanto a acciones voluntarias, entre los acuerdos suscritos por el CPL existen acuerdos de producción limpia en el sector construcción, sin embargo, estos acuerdos se centran en disminuir el impacto de la industria en su proceso productivo, lo que no impacta necesariamente los atributos de sus productos, en este caso, la construcción de edificaciones

¹² Informe Final hoja de Ruta de la Estrategia de Construcción Sustentable al 2025, elaborada por PMG consultores y CORFO, disponible en <http://www.corfo.cl/sala-de-prensa/noticias/2016/marzo-2016/informe-de-hoja-de-ruta-desarrollado-por-pmg-para-el-programa-construye-2025pro>

¹³ Para más información consultar en:

<http://www.chilevalora.cl/buscador/index.php/PerfilCompetencia/verPerfilCompetencia/idPerfil/1621/idSector/36/idSubsector/156>

acondicionadas térmicamente. Sí, desde el sector público, existen iniciativas que permiten traccionar desde la demanda el desarrollo de una industria más sustentable a partir de la generación de estándares para licitaciones de edificaciones públicas que por el momento no incluye el desarrollo de viviendas sociales.

De acuerdo al análisis de brechas del programa Transforma, donde se visualizan mayores debilidades para abordar las brechas detectadas es en la debilidad de la normativa que no regula el desempeño de las edificaciones, lo que impacta de manera directa la falta de incentivos para que quienes construyen consideren dentro de su negocio la operación de las edificaciones y la generación de incentivos para estimular la demanda por construcciones más sustentables, en específico en los segmentos medios y altos.

En las siguientes tablas se identifican las medidas específicas de cada componente de la Estrategia de Planes de Descontaminación Atmosférica para el sector residencial, incluyendo la identificación de los instrumentos de fomento disponibles en Chile que podrían facilitar su cumplimiento, y los instrumentos que podrían ser utilizados pero que requieren de modificación.

Tabla 6 Medidas e instrumentos de apoyo directos y modificables – Acondicionamiento térmico de las viviendas .

Medidas Específicas	Instrumentos de fomento disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda *Mejoramiento de la eficiencia térmica de las viviendas *Cumplimiento de estándares de transmitancia térmica.	<p>Viviendas nuevas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Créditos hipotecarios -con menor tasa- para viviendas Certificadas en eficiencia energética hasta 2000 UF del Banco Estado¹⁴ <p>Viviendas usadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Subsidios para Acondicionamiento Térmico de las viviendas existentes del Programa de Protección del Patrimonio Familiar (PPPF - SERVIU)¹⁵ • Plan de desarrollo de zonas extremas (PDZE SERVIU); • Calificación Energética de Viviendas del MINVU • SENCE, sistema de capacitación, certificación y registro de competencias laborales en el ámbito de la construcción • Código de construcción sustentable¹⁶ 	<ul style="list-style-type: none"> • Certificación de competencias Chile Valora¹⁷ orientado a certificar a los trabajadores que estén capacitados u orientar a aquellos trabajadores que quieran capacitarse o a entidades que diseñen programas de capacitación. • Programa Transforma Construcción sustentable (CORFO): Se sugiere una mayor articulación con quienes lideran el programa, quienes tienen acceso a redes públicas y privadas y posibilidad de orientar recursos a proyectos asociados a estas medidas de la

¹⁴El crédito hipotecario disponible en Banco Estado cuenta con una fondo de 133 millones de Euros financiados por el Banco de Fomento Alemán KFW que se espera financie 4.000 viviendas hasta 2000 UF, con un descuento en la tasa de interés entre un 12 y 15%, para todas aquellas viviendas que cumplan con la certificación de eficiencia energética que permita ahorrar desde un 30% del gasto energético.

¹⁵ Este instrumento no se considera en la base de datos por no ser un instrumento de fomento sino más bien un instrumento económico aplicado a la demanda para el cumplimiento del objetivo.

¹⁶ <http://csustentable.minvu.cl/wp-content/uploads/2015/09/Codigo-de-Construcción-Sustentable-Segunda-Version-Borrador.pdf>

	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de I+D de Interés Público de CONICYT • Bienes Públicos estratégicos de alto impacto para la competitividad de CORFO 	política.
Estudio para el diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda energética.	<ul style="list-style-type: none"> • Centro de investigación aplicada Construcción Sustentable de CORFO • Fortalecimiento y Creación de Capacidades Tecnológicas Habilitantes para la Innovación de CORFO • Programa de Difusión Tecnológica de CORFO • Bienes Públicos estratégicos de alto impacto para la competitividad de CORFO¹⁸ 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Transforma Construcción Sustentable CORFO, de la misma forma que en el cuadrante superior

Fuente: elaboración propia

4.4.1.1 Calefacción sustentable

Las medidas de recambio de calefactores y cocinas se centran en viviendas y en edificaciones públicas. Para estas últimas, que consideran el recambio de calefactores a leña por artefactos que utilicen otros combustibles menos contaminantes en órganos de Adm. del Estado, municipalidades, establecimientos educacionales municipales y salas de espera de consultorios y centros comunitarios de salud familiar, no se contempló la identificación de instrumentos de fomento, puesto que la medida se satisface fundamentalmente a través de inversión pública de asignación directa a través de los diferentes ministerios sectoriales para la habilitación de equipamiento e infraestructura.

Para el caso de los calefactores de viviendas particulares, el Ministerio de Medio ambiente ha desarrollado un programa específico, denominado “Calefacción sustentable” que presta apoyo en el recambio de calefactores en las zonas declaradas saturadas. A la fecha, el programa opera como un subsidio a la demanda donde los beneficiarios postulan directamente y son calificados en función de los siguientes atributos: i) características del grupo familiar (grupos de riesgo, número de integrantes de la familia), ii) tamaño de la vivienda y iii) acondicionamiento térmico. Aun cuando el programa no especifica una estrategia de focalización de los recursos en un segmento socioeconómico específico, dos de los tres criterios considerados privilegian a sectores de menos recursos asociados a tamaño de la vivienda y la condición de haber recibido previamente un subsidio para reacondicionamiento térmico (3PF) (Ministerio de Medio Ambiente, 2016).

Este subconjunto de medidas, por su carácter y de acuerdo a la definición de brechas realizada con expertos en el área, no se considera como sujeto de instrumento de fomento, más allá del fortalecimiento de los esfuerzos que ya se han desplegado para mejorar los sistemas de información

¹⁷ Chile Valora hoy certifica competencias relacionadas con instalación de calefactores, pero no con funciones dentro de la industria de la construcción para el reacondicionamiento térmico. Se recomienda por lo tanto definir los perfiles y competencias específicas para certificar las competencias.

¹⁸ Instrumento transversal: Se debiera realizar un llamado particular, asociado a las políticas medioambientales que frenan la competitividad. El proyecto para habilitar un sistema de fomento de construcción sustentable cuenta con financiamiento en parte a través del concurso de Bienes Públicos de CORFO y está siendo articulado por el SCX y el MINVU (PMG, 2016).

(calculadora y guías de calefacción que son parte del programa de calefacción sustentable)¹⁹, puesto que existe una oferta consolidada, tecnología disponible y oportunidades de cambios costo-efectivo para los consumidores.

En cuanto al programa de incentivo a la chatarrización de calefactores, Chatarreros formales asociados a Gerdau Aza, junto a instaladores de nuevos artefactos de calefacción eficiente, podrían recibir apoyo desde Gerdau y del Programa Desarrollo de Proveedores para desarrollar integralmente las actividades de reemplazo y reciclaje de calefactores ineficientes.

De manera más transversal a los objetivos de la política, se considera que podría ser apropiado complementar la medida de etiquetado de calefactores con una medida más agresiva, como un MEPS²⁰ de calefactores que permitiera garantizar la eficiencia y niveles de emisión de los equipamientos en uso, puesto que aun cuando existe prohibición de uso de calefactores a leña anteriores al 2011, es sabido que los equipos se mantienen en el mercado y los costos para una correcta fiscalización son muy altos. En la misma línea se identifican oportunidades de fomento en los instrumentos de emprendimiento dinámico para el desarrollo de sistemas de monitores y fiscalización que permitan mejorar su costo-efectividad.

A la fecha las metas establecidas en los planes para recambio de calefactores no han sido fáciles de cumplir de acuerdo a lo establecido para cada año, por lo que resulta valioso evaluar instrumentos que faciliten su cumplimiento y la posibilidad de implementar un subsidio a la demanda o el diseño de instrumentos financieros que incorpore segmentos socioeconómicos de mayores ingresos a los focalizados en el programa de recambio.

Tabla 7 Medidas e instrumentos de apoyo directos y modificables - Calefacción Sustentable

Medidas	Instrumentos de apoyo directo	Instrumentos modificables
Recambio de calefactores y cocinas a leña en viviendas particulares	Segmento socioeconómico bajo: <ul style="list-style-type: none"> Financiamiento sectorial a través del Ministerio de Medio Ambiente y FNDR como parte del Programa de recambio de calefactores Transversal a todos los segmentos socioeconómicos: <ul style="list-style-type: none"> Sistema de información programa calefacción sustentable, calculadora²¹ 	
Programa de incentivo a la chatarrización de artefactos a leña	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Desarrollo de Proveedores de CORFO Coordinar concursos temáticos (medio ambiente, transporte, seguridad, educación y salud) con aceleradoras que cuenten con Subsidio Semilla de Asignación Flexible, Instrumentos de SERCOTEC centrados en microempresas (capital abeja, capital semilla, CRECE, MEJORANEGOCIOS) 	
Programa de Capacitación y Monitoreo de operación de artefactos de combustión	<ul style="list-style-type: none"> Chile valora, Instalador y mantenedor de sistemas de calefacción doméstica Instrumentos para el fomento emprendimientos 	

¹⁹ Para más información consultar <http://www.calefaccionsustentable.cl/calculadora/>

²⁰ Definición de MEPS

²¹ <http://www.calefaccionsustentable.cl/calculadora/>

Fuente: elaboración propia

4.4.1.2 Combustibles más limpios

La promoción de combustibles más limpios incorpora los programas de mejoramiento de la calidad de la leña así como la promoción del uso de ERNC para satisfacer el consumo de energía y electricidad en las viviendas.

Para el caso de la leña el gobierno de Chile cuenta con un set importante de instrumentos de fomento para apoyar el proceso de formalización, mejoramiento de infraestructura y condiciones de comercialización de la leña. Por su parte, en materias de ERNC para autoconsumo, las políticas de net billing y el desarrollador del explorador de energía solar para autoconsumo del Ministerio de Energía, así como el subsidio para sistemas térmicos para agua caliente sanitaria, contribuyen de manera importante a la integración de ERNC en el sector residencial. Sin embargo, existen oportunidades de diseño de instrumentos que podrían facilitar una mayor penetración de estas tecnologías y el desarrollo de sistemas de calefacción distritales en base a combustibles limpios que podrían ser explorados²², aun cuando la Estrategia de Planes declara en forma genérica la promoción de ERNC sin establecer medidas específicas a ser desarrolladas.

El mercado de la leña está conformado por pequeños productores que son potenciales beneficiarios de instrumentos de FOSIS y SERCOTEC, así como de instrumentos de financiamiento, productividad (capacitación) y transferencia tecnológica de CORFO e instituciones como CONAF. Dado el nivel de atomización y la necesidad de generar soluciones que sean más eficientes a mayor escala, los instrumentos de competitividad que buscan resolver problemas de coordinación de CORFO, sean PROFOS, Nodos para la competitividad, Innovación social y emprendimiento social (SSAF social) son una oportunidad para este sector en la medida que estén formalizados. Al mismo tiempo, dada la localización actual de los productores de leña a nivel nacional, principalmente en la zona sur del país, éstos cuentan con la posibilidad de beneficiarse de instrumentos de fomento disponibles como apoyo a la inversión en zonas extremas o de bajo desarrollo.

Aun cuando hoy existen fondos concursables y programas específicos para apoyar el proceso de certificación de leña, se han detectado brechas importantes en la eficacia de los instrumentos como por ejemplo en el financiamiento de galpones para el secado que no cumplen con estándares de diseño adecuados (entrevista representante División Calidad del Aire, MMA, 2016). Al mismo tiempo, se identifican oportunidades de diseño de instrumentos financieros, (seguros, créditos) para apoyar el proceso de secado de leña que involucra varios meses de espera para los productores que se encuentran en transición en sus prácticas productivas.

Por su parte, para la promoción de ERNC en sistemas de calefacción y autoconsumo de electricidad, se recomienda el análisis de instrumentos específicos que faciliten la adopción de estas tecnologías a nivel residencial en complemento a los programas e instrumentos ya identificados donde se considera que el impulso desde la demanda es crucial para la conformación de un pool de oferentes. Bajo esta lógica, se ha impulsado la implementación de programas de techos solares en edificaciones públicas con el fin de

²² Las propuestas de elaboración de instrumentos se abordan en la sección 5 de este informe

traccionar la generación de proveedores de servicios a nivel público y comercial, pero los cuales no son fácilmente transferibles para el segmento del mercado residencial dadas las diferencias técnicas que existen entre los segmentos (tamaño, atomización, etc) (entrevista funcionario Ministerio de Energía). En esta línea se recomienda impulsar políticas de demostración desde el sector público, como por ejemplo con la instalación de sistemas fotovoltaicos o de agua caliente sanitaria (ACS) en viviendas sociales para facilitar la conformación de este mercado. Es importante señalar que se ha avanzado en las viviendas que han sido reconstruidas post terremoto, pero el esfuerzo aún sigue siendo incipiente.

Finalmente, la promoción de sistemas fotovoltaicos en viviendas es compartida con el Programa Estratégico Nacional Solar y el programa Construcción sustentable, abordando específicamente desafíos en cuanto a ACS y generación distribuida pero no calefacción a partir de ERNC, por lo que se debe analizar la manera más eficiente de coordinar los esfuerzos y hacer explícitos los desafíos en esta área.

Tabla 8 Medidas e instrumentos de apoyo directos y modificables - Combustibles más limpios.

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
Programa de Apoyo a la Formalización, Mejoramiento de Infraestructura y Condiciones de Comercialización de la Leña.	<ul style="list-style-type: none"> • Fondo concursable "Más leña seca": financiamiento para la construcción de galpones para secado de leña • Programa "Transferencia Manejo de Bosques y Producción de Leña Certificada" • Programa Leña de Calidad Para Aysén • Concurso Apoyo a la Inversión en Zonas de Oportunidades: Provincia Ñuble y Arauco • DFL 15 Bonificación a Compra de Bienes de Capital para zonas extremas • Subsidio a la calefacción (ex Bono leña) • Fondo para la Construcción e Implementación de Centros de Acopio y Secado de Leña" (CAS) • Programa de Emprendimiento Local • Programa Nodos para la competitividad • Subsidio semilla de asignación flexible, (medio ambiente, transporte, seguridad, educación y salud) • Acuerdo de Producción Limpia (APL) por parte de los comerciantes de leña 	
Impulso y fomento de proyectos de inversión orientados a la generación de energía para calefacción a través de Energías Renovables No Convencionales.	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Apoyo a Proyectos Estratégicos en Etapa de Pre Inversión - PRAP de CORFO • Instrumentos de I+D (SERC, Centros de Excelencia Solar), emprendimiento, transferencia tecnológica e innovación CORFO transversales 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de I+D Precompetitivos de CORFO • Alineación programa estratégico solar y programa construcción sustentable

Fuente: elaboración propia

Propuesta de nuevos instrumentos de fomento a explorar para sector residencial

5 PROPUESTA DE NUEVOS INSTRUMENTOS DE FOMENTO A EXPLORAR PARA SECTOR RESIDENCIAL

En la definición de nuevos instrumentos, la Estrategia de Planes de Descontaminación Atmosférica plantea la necesidad de desarrollar incentivos al mejoramiento térmico en viviendas de más de 650 Unidades de Fomento para zona saturada (SERVIU)

Por su parte, la estrategia de Construcción sustentable plantea la posibilidad de explorar el diseño de instrumentos económicos y regulatorios que permitan generar, financiar y distribuir incentivos para la demanda por viviendas con criterios de sustentabilidad y la generación de una oferta acorde a estos requerimientos. La experiencia internacional muestra que es posible contar con sistemas financieros (subvenciones, préstamos y garantías) formales para la compra de viviendas que consideren criterios de sustentabilidad como parte de la estimación de los costos de operación de la edificación (PMG, 2015).

En específico se propone explorar distintos instrumentos financieros (subvenciones, préstamos, garantías) para la construcción sustentable y el reacondicionamiento térmico de viviendas existentes de todos los segmentos socioeconómicos. Se destacan los siguientes instrumentos:

Tabla 9: Propuesta de instrumentos a explorar para construcción sustentable

Nombre del Instrumento	Características principales	Descripción	Consideraciones de implementación
Fondo de Garantía para la construcción sustentable.	<p>Barrera asociada: asimetrías de información²³.</p> <p>-Restricciones presupuestarias/ acceso capital</p> <p>Beneficiarios: empresas inmobiliarias con foco en pequeñas y medianas empresas.</p> <p>Tipo de fomento: directo a través</p>	<p>Instrumento que facilita obtención y otorgamiento de crédito a pequeñas y medianas empresas. Su objetivo es facilitar el acceso al crédito preferente, a empresas con foco en construcción sustentable y reacondicionamiento térmico.</p> <p>A pesar de existir distintas modalidades para estas garantías, típicamente el Estado negocia con los bancos la tasa de interés y las garantías buscando buenas condiciones para la empresa, de acuerdo al monto solicitado, al plazo requerido, y a su situación financiera. Como consecuencia, el fondo de garantía incrementa inversión, mediante el apoyo a la oferta de construcción e industrias</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definición de empresas que podrían optar a tales beneficios según giro y tamaño. Definición clara de evaluación/ cumplimiento de objetivos/atributos de construcción sustentable instituciones financieras (bancos) que podrán operarlo. Garantía completa o parcial²⁴ Se recomiendan mecanismos de revisión periódica²⁵.

²³ Bancos poseen información imperfecta sobre deudores lo que los lleva a cobrar tasa de interés mayor o no dar créditos a aquellos proyectos o titulares que considere riesgosos. Este es problema especialmente relevante para las pequeñas y medianas empresas, las cuales deben descartar buenos proyectos potencialmente rentables a causa de la falta de financiamiento.

²⁴ La ventaja de las garantías parciales es que el Banco mantenga el incentivo de seleccionar los buenos proyectos.

²⁵ Esto para que efectivamente los créditos con garantías se entreguen a aquellos proyectos que cumplen con los objetivos definidos por el Estado. En particular, y quizás con el apoyo de otros instrumentos de certificación, debe quedar claro de qué manera se garantiza que los proyectos efectivamente contemplan ahorros significativos de energía y emisiones.

Nombre del Instrumento	Características principales	Descripción	Consideraciones de implementación
	de la oferta.	relacionadas siendo explícitamente un instrumento de fomento productivo.	
Créditos preferenciales paraliza financiamiento de paquetes de mejora en sustentabilidad que potencian inversión inicial o retrofit .	<p>Barrera asociada: Falta de acceso al financiamiento.</p> <p>Beneficiarios: Hogares de clase media.</p> <p>Tipo de fomento: indirecto a través de la demanda</p>	<p>Se recomienda aumentar créditos blandos considerando los altos beneficios sociales derivados de mejoras en la aislación térmica de las casas²⁶. Más aún, e incluso sólo desde la perspectiva privada es altamente rentable que los hogares reacondicionen sus viviendas lo que en el largo plazo se asocia a ahorros relevantes que compensan con creces la inversión inicial²⁷.</p> <p>El menor costo de los créditos para viviendas con atributos de sustentabilidad es consistente con alinear los incentivos públicos y privados en el sentido de internalizar el valor que tiene la construcción eficiente. El mercado financiero entonces entrega una señal de ese valor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los créditos blandos, y especialmente subsidios, tienen costos para el Estado por lo que es crucial que los mecanismos de prueba y exigencias de atributos de sustentabilidad sean transparentes y verificables. • Créditos deben diseñarse en función de montos focalizar adecuadamente (fracción de población y viviendas que pueden beneficiarse). • Instrumento podría conseguir financiamiento internacional adicional
Desarrollo de sistemas de información que generen una mayor comunicación y educación al comprador o usuario de la edificación.	<p>Barrera asociada: Asimetrías de información.</p> <p>Falta de valoración de atributos de sustentabilidad.</p> <p>Beneficiarios: toda la</p>	Se propone contar con certificaciones, calculadores de calefacción, entre otros instrumentos de información que reduzcan las brechas de información para que sean los mismos consumidores quienes tomen mejores decisiones de inversión y consumo.	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos de regulación directa, como estándares o MEPS, pueden reducir incertidumbre, pero con costos más altos para los usuarios por lo que suelen proceder a los instrumentos de información, certificación y otros

Indicadores clave: diferencia entre la tasa de interés que pagaría el deudor si no existiera garantía y la tasa de mercado, alguna métrica de la inversión para los propósitos que fue creada la garantía, y especialmente, indicadores que dan cuenta de los costos del Estado (gasto del Estado por concepto de pago de garantía por peso prestado).

²⁶ La política cuenta con subsidios para hogares bajo los 650 UF y créditos blandos para viviendas hasta 2000UF. Destacan beneficios de eficiencia energética lo que reduce la dependencia de combustibles fósiles (seguridad energética), quita presión al crecimiento de la demanda eléctrica (menores costos de expansión), beneficios ambientales locales (contaminantes con impactos en salud), entre otros.

²⁷ Por lo anterior, los créditos son preferibles dado que los subsidios son preferibles cuando existen divergencias entre la rentabilidad social y privada. En este caso esto no ocurre por lo que los subsidios siguen siendo válidos pero para aquellos segmentos que no son capaces de acceder al crédito de todas formas. Los créditos blandos y subsidios se justifican entonces para derribar las barreras presupuestarias que se asocian a los montos de inversión inicial que requiere el acondicionamiento.

Nombre del Instrumento	Características principales	Descripción	Consideraciones de implementación
	comunidad. Tipo de fomento: indirecto a través de la demanda		suelen preparar el camino para instrumentos obligatorios.
Programas de asesorías y diagnósticos de mejora, que oriente en la inversión a clase media	Barrera asociada: Asimetrías de información. Falta de valoración de atributos de sustentabilidad. Beneficiarios: la clase media Tipo de fomento: indirecto a través de la demanda	Apoyo en diagnósticos que permitan identificar beneficios de la construcción a hogares de clase media.	<ul style="list-style-type: none"> Se debe analizar, desde la perspectiva social, cómo el costo de los diagnósticos se compara a los beneficios sociales derivados de los cambios. En su evaluación es clave examinar si los diagnósticos llevan a los usuarios a implementar los cambios recomendados.

Tabla 10: instrumentos a explorar calefacción sustentable

Nombre del Instrumento	Características principales	Descripción	Consideraciones de implementación
Inversión pública para el desarrollo de infraestructura para sistemas de calefacción distritales o nuevas tecnologías	Barrera asociada: asimetrías de información. Riesgos de implementación de nuevas tecnologías. Beneficiarios: la industria inmobiliaria o relacionada Tipo de fomento: directo a través de la oferta.	Instrumento permite probar nuevas tecnologías con el respaldo del Estado lo que reduce los riesgos para operadores privados cuando se implementa en pequeña escala. En mayor escala la inversión pública puede garantizar que un número importante de hogares accedan a los beneficios (características de bien público). Este instrumento permite crear mercado y capacidades en tecnologías en el país a pesar que éstas ya han sido validadas en el contexto internacional.	Debe analizarse con cuidado la costo efectividad de las nuevas tecnologías versus otras quizás más económicas y similares beneficios. Debe compatibilizar la inversión en aquellos segmentos vulnerables donde focaliza sus recursos con demostración y adopción tecnológicas.
Subsidio a la demanda para el recambio de calefactores en	Barrera asociada: acceso al capital, información.	Instrumento que busca reducir externalidades ambientales de contaminación.	Tiene impacto en fomento sólo si incremento en demanda de calefactores logra impulsar industria

complementariedad al programa de recambio de calefactores actual.	<p>Beneficiarios: Hogares más vulnerables</p> <p>Tipo de fomento: indirecto a través de la demanda.</p>	Posibilidad de gatillar la oferta hacia servicios y soluciones más sustentables como también el incremento de capital humano asociado.	<p>local (más allá de traspasar rentas a responsables de importación de equipos).</p> <p>Es altamente deseable y eficiente relacionar los instrumentos de acondicionamiento térmico con aquellos de recambio de equipos: se reduce el requerimiento energético y después se instala tecnología más eficiente y limpia pero dimensionada a la necesidad.</p>
Créditos blandos para el financiamiento del recambio de calefactores	<p>Barrera asociada: acceso al capital, información.</p> <p>Beneficiarios: Clase media</p> <p>Tipo de fomento: indirecto a través de la demanda (pero debe tener relación con la oferta)</p>	<p>En la misma lógica de los subsidios, y para los sectores de ingreso medio, se recomienda entregar créditos blandos de acuerdo a fondos de aporte tanto nacionales como internacionales.</p> <p>Posibilidad de gatillar la oferta hacia servicios y soluciones más sustentables como también el incremento de capital humano asociado.</p>	<p>Los pagos de estos pueden recircularse mitigando el requerimiento de fondos frescos.</p> <p>Es altamente deseable y eficiente relacionar los instrumentos de acondicionamiento térmico con aquellos de recambio de equipos.</p>

Tabla 11: instrumentos a explorar Combustibles más limpios

Nombre del Instrumento	Características principales	Descripción	Consideraciones de implementación
I+D para el desarrollo de tecnologías de secado de leña (geotermia de baja entalpía)	<p>Barrera asociada: Fallas de coordinación, asimetrías de tamaño empresas</p> <p>Beneficiarios: industria biomasa forestal</p> <p>Tipo de fomento: directo a través de la oferta.</p>	<p>La I&D como externalidad positiva resulta en una cantidad menor a la socialmente óptima.</p> <p>Instrumento para examinar el potencial en pequeños pilotos y evaluar su posterior masificación.</p>	<p>Instrumentos deben enmarcarse en estrategia clara que mediante criterios objetivos permita avanzar en las distintas etapas de innovación y adopción tecnológicas.</p> <p>Analizar económicamente escalas óptimas de implementación (tamaño de plantas).</p> <p>La falta de esta coordinación puede</p>

			resultar en esfuerzos innecesarios.
Instrumento estabilizador de ingresos: fondos de estabilización de ingresos	<p>Barrera asociada: Restricciones de liquidez/ presupuesto</p> <p>Beneficiarios: industria biomasa forestal</p> <p>Tipo de fomento: directo a través de la oferta.</p>	<p>La falta de recursos hace que muchos productores no puedan esperar y vendan la leña aún húmeda a pesar del mayor valor que podría tener la leña seca. Por lo anterior, se requiere un instrumento que permita que a los productores contar con recursos en periodos de espera²⁸.</p> <p>Entre estos mecanismos pueden existir fondos de estabilización de ingresos que a partir de aportes de los distintos productores permitan estabilizar sus ingresos en función de los periodos de secado.</p>	<p>Puede requerir un aporte inicial del Estado.</p> <p>Ciertamente este tipo de mecanismo puede resultar difícil en sectores informales.</p>
Subsidios y créditos blandos a tecnologías de calefacción ERNC	<p>Barrera asociada: acceso al capital, información.</p> <p>Beneficiarios: Sectores vulnerables (subsidios); Clase media (créditos blandos)</p> <p>Tipo de fomento: indirecto a través de la demanda</p>	<p>Posibilidad de gatillar la oferta hacia servicios y soluciones más sustentables como también el incremento de capital humano asociado.</p>	<p>En el caso de créditos blando, los pagos de estos pueden recircularse mitigando el requerimiento de fondos frescos.</p> <p>Es altamente deseable y eficiente relacionar los instrumentos de acondicionamiento térmico con aquellos de recambio de equipos.</p>
Subsidios y créditos blandos a tecnologías ERNC para autogeneración eléctrica	<p>Barrera asociada: acceso al capital, información.</p> <p>Beneficiarios: Sectores vulnerables (subsidios); Clase media (créditos blandos)</p> <p>Tipo de fomento: indirecto a través</p>	<p>Posibilidad de gatillar la oferta hacia servicios y soluciones más sustentables como también el incremento de capital humano asociado.</p> <p>En línea con la política energética y ley de generación distribuida.</p>	<p>En el caso de créditos blandos, los pagos de estos pueden recircularse mitigando el requerimiento de fondos frescos.</p>

²⁸ Un resultado clásico de la teoría de consumo intertemporal es que los individuos prefieren suavizar consumo, es decir, tener consumos estables a través del tiempo.

5.1.1 Sector industrial

En relación a los contaminantes provenientes del sector industrial, las principales medidas para controlar y disminuir las concentraciones se focalizan en la regulación de emisiones provenientes de fuentes fijas, estableciéndose normas de emisión específicas por contaminante y protocolos de operación de las industrias para su control. En Chile, se encuentran vigentes normas primarias de calidad ambiental que regulan la concentración de los contaminantes del aire nocivos para la salud. Dichas normas, regulan concentraciones máximas respecto a material particulado (tanto MP10, como MP2,5), Dióxido de Azufre (SO₂), Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Ozono Troposférico (O₃), Monóxido de Carbono (CO) y Plomo (Pb) (Ministerio de Medio Ambiente, 2014²⁹).

De esta forma, la Estrategia de Planes de Descontaminación Ambiental establece límites de emisión de industrias para: calderas, secadores que procesan granos y semillas, nuevos y existentes, para hornos de fundiciones de hierro y acero y para panaderías. Al mismo tiempo, obliga la reducción de emisiones fugitivas de MP de fundiciones de hierro y acero, nuevas y existentes, en todas las acciones mecánicas del proceso, especialmente en el manejo de materias primas y en procesos de revestimiento, regula grupos electrógenos instalados o que se instalen en la zona saturada, emisiones para termoeléctricas, emisiones de MP10 en las actividades mineras y emisiones de azufre y MP en fundiciones. Adicionalmente busca integrar un sistema de compensación por emisiones para proyectos o actividades, incluidas sus modificaciones, que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y que directa o indirectamente generen emisiones respecto de su situación base, iguales o superiores a 1 ton/año de MP, las que deberán compensar sus emisiones en un 120%.

Los Planes de descontaminación se focalizan en una primera etapa en la disminución del 80% de los contaminantes que aporta la gran industria, mediante la regulación de la emisión de contaminantes provenientes de este subsector. Luego de 5 años, se revisa el plan y se incorpora el 20% restante de contribución de contaminantes, correspondiente a la mediana y pequeña empresa (Estrategia Plan de descontaminación atmosférica, 2014). En caso de que, a pesar de la tecnología implementada en la gran industria sigue emitiendo por sobre la norma, ésta puede compensar inyectando tecnología en otras empresas de menor tamaño, disminuyendo las emisiones totales vertidas a la atmósfera mediante otras fuentes. Las grandes empresas asumen los costos de inversión en tecnología para poder cumplir con los estándares de calidad del aire, no existiendo incentivos estipulados en la Estrategia para promover estos procesos en complementariedad a la regulación.

Entre los instrumentos económicos que se destacan como más eficientes para mejorar los niveles de contaminación atmosférica están los sistemas de transacción de contaminantes o sistemas de

²⁹ Para más antecedentes revisar “Planes de descontaminación Atmosférica, 2014-2018” del Ministerio de Medio Ambiente, disponible en: http://www.mma.gob.cl/1304/articles-56174_Plan_Maule.pdf

compensación por emisiones (Calfucura & Sánchez, 2008)³⁰. El sistema vigente, enfrenta una serie de limitaciones puesto que permite compensar únicamente en el sector industrias, donde el estado del arte actual del desarrollo de este sector no ofrece un amplio margen de mejoras tecnológicas y dada la concentración de las actividades productivas a lo largo del país, en ocasiones no permite que el sistema de compensaciones sea aplicado por no existir suficientes empresas medianas y pequeñas sobre las cuales intervenir. Frente a esta situación, se plantea la posibilidad de desarrollar un sistema de compensaciones entre sectores, que involucre al sector industria, residencial y transporte y que contribuya a financiar el desarrollo de proyectos de mitigación más costo efectivos en un territorio específico (Entrevista División calidad del aire Ministerio de Medio Ambiente, 2016)

Tabla 12 Medidas e instrumentos de apoyo (directos y modificables) - sector industrial.

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
Reducción de emisiones para termoeléctricas, mineras, fundiciones, plantas de pellets *Mejora de procesos para producción limpia ³¹ .	<ul style="list-style-type: none"> Programa Transforma Minería de alta Ley, ámbito tecnológico, calderas y fundiciones articula proyectos de I+D, innovación y transferencia tecnológica para cumplir con la norma de emisiones Cofinanciamiento para la Implementación de proyectos en el marco del Fondo de Garantía de Eficiencia Energética (FOGAEE) Programa de Apoyo a Proyectos Estratégicos en Etapa de Pre Inversión - PRAP de CORFO 	Los instrumentos que se realizan a través de llamados selectivos actuales se centran en el sector minero, sin foco en termoeléctricas y plantas de pellet que podrían articularse a partir de instrumentos de aplicación transversal en fases de I+D e innovación (Contratos tecnológicos, Innovación de alta tecnología, I+D aplicada en empresas, Ley I+D)
Estudio para determinar el potencial de cogeneración de las industrias y comercio localizadas en zonas saturadas, con el fin de que se implementen instrumentos que permitan incentivar la cogeneración.	<ul style="list-style-type: none"> Bienes Públicos para la Competitividad (FONDEF o CORFO) Programa Nodos para la competitividad (CORFO) Cofinanciamiento para la Implementación de proyectos en el marco del Fondo de Garantía de Eficiencia Energética (FOGAEE) Para la fase de implementación, instrumentos transversales de fomento, transferencia tecnológica, innovación CORFO 	
Mejoramiento tecnológico en sector panaderías para producción limpia.	<ul style="list-style-type: none"> Suscripción de Acuerdo de Producción Limpia (APL) por parte de representantes del sector panaderías (mejoramiento tecnológico). Subsidio semilla de asignación flexible, medio ambiente, 	

³⁰ Para más antecedentes revisar “Permisos transables de emisión en Chile: Lecciones, desafíos y oportunidades para países en desarrollo”, de Enrique Calfucura, José Miguel Sánchez y Jessica Coria. Disponible en: http://economia.uc.cl/docs/dt_347.pdf

³¹ Esta medida se relaciona con el establecimiento de límites de emisión de industrias para: calderas, secadores que procesan granos y semillas, nuevos y existentes, para hornos de fundiciones de hierro y acero y para panaderías, reducción de emisiones fugitivas de MP de fundiciones de hierro y acero, nuevas y existentes, en todas las acciones mecánicas del proceso, especialmente en el manejo de materias primas y en procesos de revestimiento y regulación de grupos electrógenos instalados o que se instalen en la zona saturada.

	transporte, seguridad, educación y salud <ul style="list-style-type: none"> • Programas de transferencia tecnológica en general CORFO (Difusión Tecnológica, Prospección tecnológica) • Instrumentos de SERCOTEC centrados en microempresas (capital abeja, capital semilla, CRECE, MEJORANEGOCIOS) 	
--	---	--

Fuente: elaboración propia

Propuesta de nuevos instrumentos de fomento a explorar

Tabla 13: Propuesta de nuevos instrumentos de fomento a explorar

Nombre del Instrumento	Características principales	Descripción	Consideraciones de implementación
Subsidios y créditos blandos para tecnologías limpias de pequeñas y medianas empresas (por ejemplo panaderías)	Barrera asociada: Restricciones presupuestarias asimetrías de información. Beneficiarios: Empresas pequeñas y medianas Tipo de fomento: indirecto a través de la demanda de tecnologías/ servicios bajos en emisiones. Directo en el apoyo a los sectores que llevan proyectos.	Instrumento que facilita obtención y otorgamiento de crédito a pequeñas y medianas empresas para cumplir con objetivos ambientales de sustentabilidad. Instrumento indirectamente apoya desarrollo de empresas que acceden al subsidio/ crédito con potenciales ganancias de eficiencia productiva.	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de empresas que podrían optar a tales beneficios según giro y tamaño. • Definición clara de evaluación/ cumplimiento de objetivos/ atributos. • Instrumento tiene que ser capaz de generar oferta/ capacidades para ser realmente de fomento de la industria de tecnología limpia, por lo que su tamaño es relevante.
Profundización de sistemas de compensación de emisiones	Barrera asociada: Restricciones presupuestarias, dificultad de acceso a reducciones de emisiones más costo efectivas Beneficiarios: grandes empresas que compensan realizando proyectos en	Instrumento con potencial de capturar proyectos más costo-efectivos mediante la inversión en pequeñas empresas. Tiene el potencial de mejorar eficiencia de estas empresas siendo por tanto un instrumento de fomento (aunque no necesariamente de la industria de tecnologías limpias).	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de empresas que podrían optar a tales beneficios según giro y tamaño. • Definición clara de evaluación/ cumplimiento de objetivos/ atributos de tecnologías limpias • Periodos de vigencia de las compensaciones. • Posibilidades de compensación deben alinearse a estrategia de desarrollo Pymes.

	<p>Pymes.</p> <p>Tipo de fomento: indirecto a través de la demanda de servicios sustentables/ Directo por apoyo a Pymes.</p>		
Créditos blandos/ subsidiados a la cogeneración	<p>Barrera asociada: Restricciones presupuestarias asimetrías de información.</p> <p>Beneficiarios: Empresas pequeñas y medianas</p> <p>Tipo de fomento: indirecto a través de la demanda de tecnologías/ servicios bajos en emisiones.</p>	<p>En empresas pequeñas y medianas (según tamaño y giro) puede resultar rentable socialmente subsidiar o dar créditos blandos.</p> <p>Los beneficios sociales se asocian al menor consumo total de energía, menor impacto ambiental y también menores costos privados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definición de empresas que podrían optar a tales beneficios según giro y tamaño. Evaluación del crédito o subsidio debe contar con mecanismos transparentes para examinar si el proyecto de cogeneración es rentable. Puede ser necesario combinar instrumento con otros de coordinación
Instrumentos asociativos	<p>Barrera asociada: Fallas de coordinación/ atributos con características de bien público</p> <p>Beneficiarios: Empresas pequeñas y medianas</p> <p>Tipo de fomento: indirecto a través de la demanda</p>	<p>Puede ser altamente rentable construir instrumento de coordinación que permita a varias empresas obtener beneficios que son evidentes solo si se perciben de manera colectiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definición de empresas que podrían optar a tales beneficios según giro y tamaño

5.1.2 Sector transporte

Al igual que en el sector industrias, las principales medidas para controlar y prevenir la emisión de contaminantes en transporte se centran en la regulación a través de normas de emisión para vehículos, restricciones para el uso a partir de sistemas de restricción vehicular y restricción de acceso a zonas específicas de la ciudad para el transporte de carga y regulación en el uso de caminos para controlar el levantamiento de polvo en suspensión, etc en faenas y zonas rurales.

En cuanto a recambio tecnológico, se consideran nuevos requerimientos para el subsector transporte público y transporte de carga y para vehículos particulares, y si bien se encuentra en estudio por parte del MMA, la promoción de la electro movilidad aún no cuenta con medidas asociadas para todo el parque con excepción de los taxis colectivos que para el caso de la RM contarán con una licitación específica para satisfacer el 5% del total .

En cuanto al desarrollo de infraestructura para facilitar el cambio modal, como parte de sus planes de desontaminación vigentes, las ciudades de Talca, Osorno, Rancagua, Chillán, Santiago y Doñihue cuentan con planes para la construcción de ciclo vías y bici estacionamientos. Aún cuando, en la práctica estas medidas de desarrollo de infraestructura se complementan con la provisión de servicios de bicicletas públicas en comunas específicas por parte de empresas privadas que operan en alianza con las municipalidades, los planes no consideran de manera explícita la promoción de este tipo de alianzas y servicios.

A la fecha el estado ha implementado el Programa “cambia tu camión a través de SERCOTEC” que favorece el recambio tecnológico a través de un subsidio no reembolsable de hasta 6 millones de pesos, para MIPES con ventas iguales o inferiores a 5.000 UF (anuales), para reemplazar un vehículo destinado al transporte de carga, con un peso bruto vehicular (PBV) igual o superior a 10 toneladas. El camión de reemplazo podrá ser nuevo o tener hasta 10 años de antigüedad (año 2003 o superior). Aún cuando no se pudo acceder a la evaluación del programa. Representantes del sector indican que el programa podría ser mejorado en la medida que los sistemas de postulación pudiesen ser simplificados, puesto que el nivel de competencias tecnológicas de los postulantes era menor a las necesarias para los procesos que se diseñaron en línea, así como aumentar o complementar los recursos disponibles con mecanismos de créditos preferenciales puesto que los beneficiarios podrían requerir ayuda para asumir el cofinanciamiento.

Para el caso del transporte público, las empresas de transporte público a nivel nacional son diferentes en su tamaño y en los estándares que deben cumplir, por lo que para regiones donde participan empresas de menor tamaño podría evaluarse el diseño de instrumentos para facilitar los procesos de recambio tecnológico. Es así como, en regiones existe un programa que se encuentra vigente que facilita el recambio de buses, trolebuses y Taxibuses impulsado por el Ministerio de Transporte y asociado al fondo espejo del Transantiago en regiones que permite a los empresarios poner a disposición sus buses antiguos para que éstos sean chatarrizados y recibir buses más nuevos y/o con tecnologías menos contaminantes (MTT, 2016)³²

Para muchas de las medidas existen oportunidades en los acuerdos de producción limpia donde solo se identificaron acuerdos en el segmento de transporte de carga y dentro de faenas mineras.

Para el caso de las medidas relacionadas con gestión del transporte y zonificación que restringe el acceso, CORFO se encuentra desarrollando el programa estratégico SMART Cities que ofrece la oportunidad de contribuir al desarrollo del sector transporte con más productividad y sustentabilidad. A

³² Más información disponible en : <http://apps.mtt.cl/chatarrizacion/consulta/montos.aspx>

juicio de los responsables del programa, la coordinación entre el Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Transporte y CORFO son estratégicos para mejorar la capacidad de estos programas de contribuir al cumplimiento de los objetivos de la política.

Tabla 14 Medidas e instrumentos de apoyo (directos y modificables) - sector transporte

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
Renovación de Buses del transporte público. * Mejoras tecnológicas del transporte público	<ul style="list-style-type: none"> • Financiamiento Flexible para la Inversión • Financiamiento Pequeño Empresario aplicable para empresas de regiones • Financiamiento Transporte • Fondo de Garantía para el Pequeño Empresario (FOGAPE) • Instituciones de Garantías Recíprocas (IGR) • Leasing Empresas • Crédito CORFO Micro y Pequeña Empresas 	
Exigencia en bases de licitación para concesiones de PRT de implementación de la primera fase del ASM (Acceleration Simulation Mode).	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de transferencia tecnológica en general CORFO (Difusión Tecnológica, Prospección tecnológica), a través de los cuales los encargados de PRT podrán conocer las distintas tecnologías disponibles en el mundo 	
Aumento de cobertura controles de opacidad del 10% al 45% del parque operativo de buses urbanos.	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de transferencia tecnológica en general CORFO (Difusión Tecnológica, Prospección tecnológica), a través de los cuales los encargados de PRT podrán conocer las distintas tecnologías disponibles en el mundo 	
Incentivos o exigencias orientadas a contribuir en la reducción de emisiones de MP y NOx provenientes del sistema de transporte público * Incorporación de exigencias orientadas a la operación de buses que cuenten con sello verde. * Regulación de límites a emisiones provenientes del sistema de escape, en gramos/caballo de fuerza al freno-hora (g/bHp-h) y Límites a emisiones provenientes del sistema de escape, en mg/kWh. * Incorporación en las medidas de ordenamiento del transporte público exigencias orientadas a reducir las emisiones de MP y NOx provenientes del sistema de transporte público.	<ul style="list-style-type: none"> • APL • Programas de transferencia tecnológica en general CORFO (Difusión Tecnológica, Prospección tecnológica), a través de los cuales los encargados de PRT podrán conocer las distintas tecnologías disponibles en el mundo 	
Implementación de ciclovías	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión pública 	

*Construcción de 300 km de ciclorrutas y 3.000 biciestacionamientos públicos.		
Reducción de emisiones generadas por el tránsito de vehículos y maquinarias en caminos internos no pavimentados	<ul style="list-style-type: none"> • APL 	
Reducción de emisiones por movimientos de materiales, tierra y/o excavaciones, correas transportadoras y trasvasijos entre correas	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de Difusión Tecnológica de CORFO • APL 	
Disposición de sistemas de captación para polvos capturados por el sistema de ventilación y de sistemas de mallas cortaviento de altura superior a pilas de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de Difusión Tecnológica de CORFO • APL 	
Reducción de emisiones de material particulado en caminos a través de mantención de vías pavimentadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de Difusión Tecnológica de CORFO • APL 	
Establecimiento de una zona de protección ambiental, la cual contempla: a) Plan de redes de ciclovías; b) Sistemas que permitan integrar modos no motorizados y el transporte público; c) Vías exclusivas permanentes por parte de la SEREMI Transp. y Telecom. d) Paraderos diferidos permanentes. e) Restricción al horario de descarga.	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa estratégico SMART cities como parte del Programa de Industrias inteligentes se encuentra en definición y podría impactar sobre el cumplimiento de estas medidas si se definen aspectos relacionados como desafíos
Implementación del proyecto de Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT).	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión pública 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa estratégico SMART cities como parte del Programa de Industrias inteligentes se encuentra en definición y podría impactar sobre el cumplimiento de estas medidas si se definen aspectos relacionados como desafíos

Fuente: elaboración propia

Las empresas de transporte público a nivel nacional son diferentes en su tamaño y en los estándares que deben cumplir, por lo que para regiones donde participan empresas de menor tamaño podría evaluarse el diseño de instrumentos para facilitar los procesos de recambio tecnológico.

Tabla 15: instrumentos de fomento a explorar Sector Transporte

Nombre del Instrumento	Características principales	Descripción	Consideraciones de implementación
<p>Créditos blandos/ subsidios para facilitar la adopción tecnológica o recambio en pymes de transporte a nivel regional</p>	<p>Barrera asociada: Restricciones presupuestarias asimetrías de información.</p> <p>Beneficiarios: Empresas pequeñas y medianas</p> <p>Tipo de fomento: indirecto a través de la demanda de tecnologías/ servicios bajos en emisiones.</p> <p>Directo en el apoyo a los sectores que llevan proyectos.</p>	<p>Instrumento que facilita obtención y otorgamiento de crédito a pequeñas y medianas empresas para cumplir con objetivos ambientales de sustentabilidad.</p> <p>Instrumento indirectamente apoya desarrollo de empresas que acceden al subsidio/crédito con potenciales ganancias de eficiencia productiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definición de empresas que podrían optar a tales beneficios según giro y tamaño. Definición clara de evaluación/ cumplimiento de objetivos/atributos. Instrumento tiene que ser capaz de generar oferta/capacidades para ser realmente de fomento de la industria de tecnología limpia, por lo que su tamaño es relevante.
<p>Educación/ capacitación y diagnósticos para pymes asociados mejores prácticas y gestión del transporte público a nivel regional</p>	<p>Barrera asociada: asimetrías de información.</p> <p>Beneficiarios: Empresas pequeñas y medianas</p> <p>Tipo de fomento: Directo a través de la oferta</p>	<p>Este grupo de instrumentos puede permitir mejorar la eficiencia en cuanto a la organización de los viajes aumentando la eficiencia económica y reduciendo consumo de combustibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Fomento se logra si efectivamente empresas de transporte resultan ser más competitivas.

5.1.3 Sector quemas agrícolas, forestales y domiciliarias

Las quemas agrícolas, forestales y domiciliarias se encuentran normadas a través de la prohibición de quemas en ciertas épocas del año en que la contaminación ambiental se agudiza y en zonas en donde la concentración de contaminantes es alta. A estas normas se les asocian planes de difusión de información para que las personas tengan conocimiento sobre estas prohibiciones y sobre cómo incorporar alternativas más limpias para la eliminación de rastrojos y vegetación..

Entre las prohibiciones están el uso del fuego para quema de rastrojos y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en los terrenos agrícolas, ganaderos o de aptitud preferentemente forestal (1 May a 30 Sept.), la quema al aire libre, durante todo el año en las zonas saturadas en la vía pública o recintos privados, de hojas secas, restos de poda y de todo tipo de residuos, prohibición uso del fuego (1Abr a 30Sep), Prohibición de quema al aire libre, en la vía pública o recintos privados, de hojas secas, restos de poda y de todo tipo de residuos (CONAF, 2015³³).

Si bien se incentiva desde el Estado prácticas de producción limpia a través de los acuerdos suscritos como parte de los APL para el sector agrícola, en los cuales en todos los casos se considera el reintegro de podas y rastrojos como parte de la gestión de residuo (entrevista encargado de gestión CPL, 2016), existen oportunidades de mejora en los APL en la especificación de la guía metodológica y formación a los coordinadores sectoriales de tal forma de incorporar las mejores prácticas existentes en esta actividad. La identificación de buenas prácticas requiere del desarrollo de investigación aplicada y procesos de transferencia tecnológica para el sector. En esta línea CONAF junto con el FPA y Ministerio de Agricultura han desarrollado estudios en los cuales se valoriza la biomasa y se evalúan técnica y económicamente prácticas alternativas a la quema (CONAF, 2016)³⁴, pero a la fecha no se identifican instrumentos de fomento específicos para el sector agrícola, forestal o domiciliario.

A la fecha, entre los instrumentos identificables está el “Programa de Incentivos para la Sustentabilidad de los Suelos Agropecuarios” administrados por el Instituto de Desarrollo Agropecuario, (INDAP) y el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) del Ministerio de Agricultura, el cual bonifica una serie de prácticas que eviten el rompimiento, la contaminación y/o la degradación del suelo asociadas a prácticas de tratamiento de rastrojos y labranza. Para el caso de las quemas domiciliarias, no se identifican instrumentos de fomento específicos para apoyar estos procesos.

³³ Para más antecedentes consultar “información de quemas controladas” CONAF, 2015, Disponible en: http://www.conaf.cl/wp-content/files_mf/1447966323folleto_quemas_2015_sin_encua_pliego.pdf

³⁴ para más información se puede revisar: http://www.alternativasquemas.cl/index.php?id=29&no_cache=1

Tabla 16 Medidas e instrumentos de apoyo directos y modificables- Quemias agrícolas, forestales, domiciliarias

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
Estudios para el desarrollo de usos alternativos al fuego para la biomasa residual y políticas tendientes a subsidiar adecuadamente técnicas agrícolas y forestales alternativas para su eliminación.	<ul style="list-style-type: none"> • I+D Precompetitivo de FONDEF • Bienes Públicos de FONDEF • Contratos Tecnológicos para la innovación de CORFO • Bienes Públicos para la competitividad de CORFO • Instrumentos de transferencia tecnológica CORFO • FPA 	<p>Alianza con SERCOTEC para proyecto similar al secado de leña</p> <p>El sector agrícola cuentan con instrumentos financieros y de asistencia técnica que podrían integrar en sus llamadas técnicas de disposición de residuos como parte del FIA</p>
Plan de difusión sobre prohibiciones relativas al uso del fuego.	<ul style="list-style-type: none"> • FPA , Gestión ambiental local³⁵ 	
Programa de buenas prácticas agrícolas tendientes a generar alternativas a las quemias (Sect./FNDR).	<ul style="list-style-type: none"> • FPA • APL • Convenio INDAP-SENCE de capacitación • Programa de Gestión Ambiental Local, GAL • Concurso Protección y Gestión Ambiental Indígena 	<p>Los APL cuentan con medidas asociadas a la gestión de residuos para el sector agrícola pero se identifican oportunidades de fortalecer este componente con la actualización en la identificación de mejores prácticas y mejoras en las guías metodológicas.</p> <p>Programa Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD-S) Servicio de Asesoría Técnica (SAT) Todos estos instrumentos podrían integrar los temas de quemias y nuevas estrategias de disposición de residuos agrícolas</p>
Plan de difusión uso del fuego	<ul style="list-style-type: none"> • FPA, Gestión ambiental local 	

Fuente: elaboración propia

5.1.4 Medidas transversales

Las medidas transversales corresponden a aquellas medidas que contemplan a todos los ámbitos de acción. Estas se encuentran centradas fundamentalmente informar sobre cómo actuar frente a episodios críticos de contaminación atmosférica. Se contemplan, en menor escala, acciones tendientes a mejorar la educación en términos ambientales para introducir hábitos más sustentables en los modos de vida de las personas y en los procesos de producción, como también el incorporar la temática ambiental en la educación escolar.

³⁵ El programa GAL ha incorporado entre los proyectos financiados temas de gestión de residuos, por lo que existe la posibilidad de promover proyectos de difusión, educación de usos alternativos al fuego para la biomasa residual, en especial en sectores periurbanos o rurales. Para más antecedentes sobre la descripción de los proyectos presentados en el último llamado ver: http://www.fondodeproteccionambiental.cl/anexos/anexos_gal_2017/Anexo_3_Ejemplos_Proyectos_Lineas_Tematicas_GAL_2017.pdf

Las medidas transversales más relevantes se centran en la difusión de información y educación ambiental, por lo que es vital el rol que cumplen los establecimientos educacionales y, eventualmente, medios de comunicación y consultoras de educación ambiental

Tabla 17 Medidas e instrumentos de apoyo directos y modificables.

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
Educación para buenas prácticas ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> FPA 	EL FPA especifica en su llamado líneas temáticas específicas entre las cuales se incluye calidad del aire y apoyo al cumplimiento de las estrategias de descontaminación ambiental. Sin embargo, existen oportunidades de modificación del fondo a partir de las cuales podrían beneficiarse este y otros componentes de la estrategia como flexibilizar los porcentajes asignados al financiamiento de items específicos, donde difusión solo puede corresponder a un 10% del total de los recursos (prestación de servicios profesionales 30%, mejoramiento de espacios ambientales 40% y difusión 10% ³⁶).
Fortalecimiento de la Gestión Ambiental Local	<ul style="list-style-type: none"> FPA Programa de gestión ambiental local 	
Difusión de los efectos en la salud y RRNN de la contaminación atmosférica	<ul style="list-style-type: none"> FPA 	
Difusión PDA	<ul style="list-style-type: none"> FPA 	
Programa de Difusión y Educación	<ul style="list-style-type: none"> FPA 	

Fuente: elaboración propia

5.2 Ley Marco para la Gestión de Residuos, Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje³⁷

La ley 20.920, Ley Marco para la Gestión de Residuos, Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, se define como un instrumento económico que tiene por finalidad un cambio en la forma en la cual empresarios e industriales se relacionan con los productos que originan y comercializan, involucrándose en todas las etapas del ciclo de vida que tiene el producto, desde su diseño hasta su disposición final (MMA, 2016)³⁸. En este ciclo también se involucran los consumidores y las instituciones públicas locales, siendo quienes deben darle viabilidad a esta ley al participar del proceso de separación, recolección y tratamiento de los residuos que contempla su valorización, reutilización y reciclaje.

³⁶ Para más información consultar “Fondo de Protección Ambiental, Bases especiales” del Ministerio de Medio Ambiente, 2016, Disponible en: http://www.fondodeproteccionambiental.cl/anexos/anexo_proyecto_sostenible_2017/Bases_Especiales_Proyectos_Sostenible_s_VERSION_FINAL.PDF

³⁷ La descripción de la política se hizo en base a los antecedentes publicados en:

MMA. (2016a). Nueva Ley de Reciclaje impone a las empresas el financiamiento y metas de recolección y valorización de los residuos que generan sus productos. Disponible en: <http://portal.mma.gob.cl/nueva-ley-de-reciclaje-impone-a-las-empresas-el-financiamiento-y-metas-de-recoleccion-y-valorizacion-de-los-residuos-que-generan-sus-productos/>

MMA. (2016b). Ley de Fomento al Reciclaje. Disponible en: <http://portal.mma.gob.cl/ley-de-fomento-al-reciclaje/>

MMA. (2016c). Seremi del Medio Ambiente destaca que con nueva Ley Chile es pionero en Latinoamérica a en instaurar política pública que fomenta el reciclaje. Disponible en: <http://portal.mma.gob.cl/seremi-del-medio-ambiente-destaca-que-con-nueva-ley-chile-es-pionero-en-latinoamerica-a-en-instaurar-politica-publica-que-fomenta-el-reciclaje/>

³⁸ http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/06/Presentacion-LEY-REP-20920_Junio_2016.pdf

La ley 20.920 comienza a gestarse a partir de la incorporación de nuestro país a la OCDE, siendo un compromiso que debía adquirir para poder adherirse a la organización, siendo promulgada en junio del presente año. Con la finalidad de poder gestionar de mejor forma el manejo de productos nocivos para la salud de las personas o que poseen potencial para su reciclaje, la ley se focaliza en la organización y financiamiento de la gestión de residuos derivados de ciertos productos prioritarios, los cuales corresponden a:

- a) Aceites lubricantes.
- b) Aparatos eléctricos y electrónicos.
- c) Baterías.
- d) Envases y embalajes.
- e) Neumáticos.
- f) Pilas.

5.2.1 Objetivos, componentes y medidas

El objetivo principal de la ley consiste, por una parte, en la disminución de la generación de residuos, y, por otra, en el fomento de su reutilización, reciclaje y valorización³⁹. Para ello, el productor deberá hacerse cargo de la gestión de sus residuos, contemplándose que en este proceso se busque elaborar productos que requieran de menor costo de gestión en su reciclaje, reutilización o eliminación. Es por esto un proceso circular, en el sentido de que el proceso de producción contempla en sí mismo el mejorar y bajar los costos de gestión del residuo derivado del producto. Tanto la producción como la gestión de residuos van acompañados de la educación a la sociedad civil, productores e instituciones relacionadas para concientizar sobre esta nueva forma de relacionarse con los residuos y capacitar en los procesos para llevarlos a cabo.

El Ministerio del Medio Ambiente establecerá metas graduales de reciclaje y reutilización en función de la cantidad de productos que se disponen en el mercado, las cuales se revisarán cada cinco años. Estas metas serán las que orientarán al productor sobre el alcance de la gestión de los residuos derivados de sus productos.

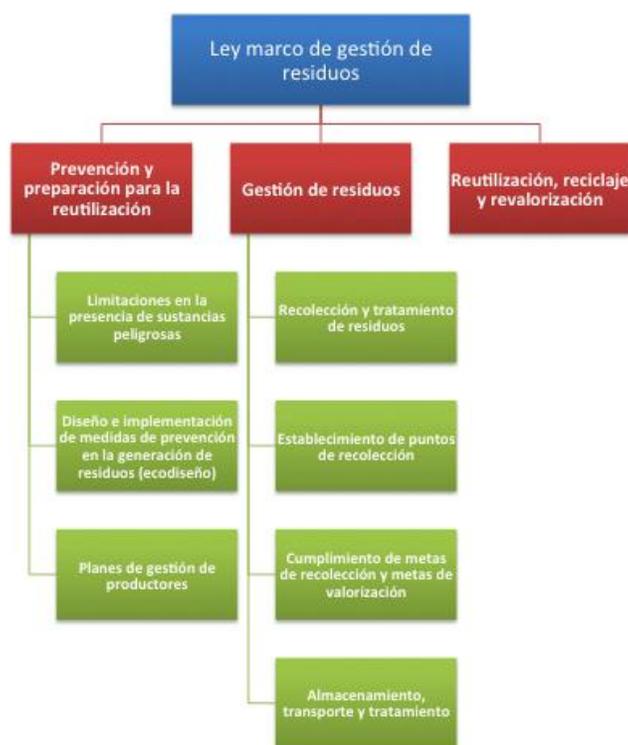
De acuerdo a la ley, el productor del producto prioritario es el responsable de la gestión de los residuos derivados de sus productos, es decir, la organización y financiamiento de la recolección y tratamiento de los residuos, debiendo cautelar que éstos sean reciclados, reutilizados, valorizados o bien eliminados de acuerdo a lo establecido por el Ministerio del Medio Ambiente. Para ello, deberán presentar planes de gestión, los cuales se llevarán a cabo por parte de sistemas de gestión. Estos sistemas de gestión son entidades que poseen personalidad jurídica propia y son sin fines de lucro, y deben ser financiadas por los productores. Los productores tienen la facultad de asociarse para generar sistemas de gestión de sus residuos de forma colectiva en el caso de que les sea más eficiente y rentable, por ejemplo, cuando un producto es masivo y se producen grandes volúmenes de sus residuos (como por ejemplo, vidrios, cartones, entre otros) o bien pueden tener un sistema de gestión individual, propio de su empresa (MMA, 2016b).

³⁹ Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar un residuo, uno o varios de los materiales que lo componen y, o el poder calorífico de los mismos. La valorización comprende la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética. (Ley 20.920, Ley Marco para la Gestión de Residuos, Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje).

Por su parte, los consumidores tienen por responsabilidad la separación y disposición de los residuos en un punto limpio, punto verde o el mecanismo de recolección que establezca el sistema de gestión de residuos. Cabe destacar que el consumidor no se encuentra obligado a realizar esta labor, siendo vital la educación ambiental y la creación de una conciencia cívica ecológica para el logro de las metas de reciclaje y reutilización.

El rol de los municipios consiste en ser quienes dispongan de la localización del establecimiento en donde se dispondrán los residuos de forma segregada (recepción y almacenamiento). Para ello, los municipios deberán establecer convenios con los sistemas de gestión y con los recicladores de base. Los recicladores de base son aquellas personas que ejercen el oficio del reciclaje y que pueden integrarse a este nuevo sistema de gestión, debiendo estar certificados para esta labor. Por otra parte, los municipios podrán asociarse para contar con establecimientos de gestión de residuos colectivos en caso de considerarlo beneficioso. El financiamiento para que los municipios puedan llevar a cabo la infraestructura necesaria, pueda implementar programas u otras acciones requeridas, provendrá del Fondo de Reciclaje, el cual será entregado por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA, 2016b).

Figura 6: esquema de componentes y medidas específicas de la Ley Marco de Gestión de Residuos que pueden ser beneficiadas por instrumentos de fomento.



Fuente: elaboración propia en base a documento Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 18 Principales desafíos productivos a abordar

Principales componentes	Actores involucrados	Desafíos de desarrollo productivo a abordar
Producción, prevención y preparación para la reutilización	Empresas Miembros Comité Pro Reciclaje de SOFOFA, Miembros Asociación Nacional de Recicladores de la Industria del Reciclaje Miembros Asociación Gremial de Recicladores Independientes de Chile	1) Mercado de factores: falta de competencias técnicas y profesionales para la producción, prevención y preparación para la reutilización. Industria incipiente que podría beneficiarse con apoyo desde sus etapas iniciales 2) Canales de inversión: disponibilidad limitada de recursos para emprender e innovar en el área 3) Innovación tecnológica: oportunidades de desarrollo de nuevos materiales, técnicas de producción y tecnologías para la producción y prevención 4) Fallas de mercado: falta de información pública para la definición de estándares, métricas, requerimientos de la regulación.
Gestión de residuos Reciclaje, revalorización, eliminación	Empresas de gestión de residuos Municipalidades Empresas productoras de productos prioritarios Recicladores de base	1) Mercado de factores: falta de competencias técnica y profesionales 2) Canales de inversión: no se identifican brechas relevantes, el financiamiento de los sistemas es integrado en los costos de producción de las empresas productoras de productos prioritarios. Esta situación puede ser diferente para las empresas que se especialicen en la revalorización, reciclaje y eliminación. 3) Innovación tecnológica: existen oportunidades de transferir tecnologías y sistemas de gestión de otros países que cuentan con mayor madurez en esta industria 4) Fallas de mercado: no se identifican fallas de coordinación o asimetría relevantes por parte de los productores puesto que la ley establece por obligación la participación y coordinación. Desde la perspectiva de los consumidores, existen brechas de información que son críticas de ser salvadas para lograr sistemas de gestión eficientes

Fuente: elaboración propia en base a entrevistas

Dado el nivel incipiente de desarrollo del mercado para la prevención, preparación, gestión, reutilización, reciclaje y revalorización de residuos en el país, existen amplias oportunidades de implementación de instrumentos de fomento en esta área.

A la fecha, no se cuenta con instrumentos específicos para abordar estos temas, ni tampoco se articulan con los principales programas estratégicos del programa TRANSFORMA de CORFO, excepto por el programa de alimentos saludables que incorpora como parte de sus líneas de acción envases y materiales de embalaje haciendo referencias explícitas a los desafíos que impone la REP.

La tabla siguiente entrega información acerca de los tipos de políticas de fomento que se consideran adecuadas para los diferentes componentes de la política de residuos. Para la fase de prevención y preparación para la reutilización y reutilización y revalorización, son recomendables instrumentos de fomento de innovación y desarrollo y emprendimiento dinámicos puesto que se identifican oportunidades de generación de nuevos productos y servicios como eco-diseño, y desarrollo de nuevos materiales entre otros.

Al mismo tiempo, para todas las fases en la gestión de residuos en el marco de la REP (prevención, gestión, reutilización/revalorización) pueden ser relevantes instrumentos para la operación y consolidación de empresas existentes que tendrán que enfrentar desafíos tecnológicos para adecuarse a las condiciones de transición hacia los nuevos requerimientos que imponga el reglamento de la ley.

Por su parte, los instrumentos de información resultan particularmente relevantes en las fases de gestión y reutilización, reciclaje y revalorización donde se enfrentan problemas de asimetrías de información y al mismo tiempo, los consumidores tienen un rol fundamental que cumplir como principales colaboradores en el proceso.

En cuanto a las acciones voluntarias, el CPL cuenta con experiencias en proyectos en los cuales se

identificó como resultado del acuerdo la oportunidad de valorizar residuos para lo cual se desarrollaron empresas específicas (caso de los neumáticos). Sin embargo, esta puede ser una oportunidad para intencionar la generación de impactos de este tipo y de coordinar acciones entre las empresas que participan en la producción de productos prioritarios.

Finalmente, en cuanto a infraestructura, la propia Ley ha identificado la necesidad de apoyar en la inversión en infraestructura pública para facilitar los procesos de recolección, almacenamiento y reciclaje, que podrían ser complementados a partir de instrumentos de fomento específicos.

Tabla 19 Instrumentos de fomento recomendables para los componentes de la Ley marco de gestión de residuos

		Prevención y preparación para la reutilización	Gestión de residuos	Reutilización, reciclaje y revalorización
I+D		Si		Si
Inicio Sostenibilidad y expansión emprendimientos dinámicos		Si		Si
Operación y consolidación empresas	Financiamiento/ emprendimiento	Si	Si	Si
	Productividad	Si	Si	Si
	Capacidades tecnológicas	Si	Si	Si
	Innovación	Si	Si	Si
Información		Si	Si	Si
Acciones voluntarias		Si	Si	Si
Infraestructura			Si	Si

Fuente: elaboración propia

5.2.2 Producción: prevención y preparación para la reutilización

La ley contempla una serie de medidas para incorporar criterios de prevención y preparación para que la gestión de los residuos de los productos prioritarios cumpla con criterios ambientales, entre ellos un proceso de certificación, rotulación y etiquetado, donde además el reglamento deberá fijar procedimiento para dictar decretos de metas de recolección y valorización. Respecto de las exigencias en ecodiseño⁴⁰ y ecoetiquetado, a pesar de que se encuentran estipuladas en la ley, estas medidas no contemplan instrumentos asociados (tales como regulaciones o incentivos), al considerarse que el productor percibirá como beneficioso el incorporar estas exigencias en sus productos debido a que, de

⁴⁰ Integración de aspectos ambientales en el diseño del producto, envase, embalaje, etiquetado u otros, con el fin de disminuir las externalidades ambientales a lo largo de todo su ciclo de vida. (Ley 20.920, Ley Marco para la Gestión de Residuos, Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje).

esta forma, la gestión de los mismos se simplificará, al disminuir la cantidad de residuos y hacerlos más reciclables.

Podría presentarse como una barrera la falta de incentivos desde el Estado para que el proceso de producción de los productos prioritarios considere de forma efectiva la prevención de generación de residuos en el corto o mediano plazo, donde las empresas puedan preferir integrar los costos asociados a la gestión de sus residuos a lo largo de la cadena de valor de sus productos y transferirlos a los usuarios íntegramente.

Tabla 20 Medidas e instrumentos de apoyo (directos y modificables) - producción, prevención y preparación para la reutilización.

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
Limitaciones en la presencia de sustancias peligrosas en los productos	<ul style="list-style-type: none"> Bienes públicos para la competitividad de CORFO o FONDEF para la definición de estándares Instrumentos de I+D CORFO (I+D aplicada en empresas, Ley I+D) 	
Diseño e implementación de medidas de prevención en la generación de residuos * Exigencias de ecodiseño	<ul style="list-style-type: none"> Programa Transforma alimentos integra como línea de acción eco-diseño en su eje de envases y embalajes Bienes públicos para la competitividad de CORFO o FONDEF para la generación de estándares Voucher de Innovación Prototipos - i+I+D Empresarial para Sectores estratégicos de alto impacto ⁴¹ Ley I+D Programa de Prospección Tecnológica Programa de Difusión Tecnológica (PDT) Iniciativas de Fomento Integradas – IFI: Apoyo a Proyectos de Inversión Tecnológica Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP) Programa de Apoyo a Proyectos Estratégicos en Etapa de Pre Inversión – PRAP 	
Planes de gestión de productores	<ul style="list-style-type: none"> Acuerdos de Producción limpia Instrumentos transversales de CORFO en las áreas de transferencia tecnológica y desarrollo productivo, Programa Nodo, PROFO en específico 	

Fuente: elaboración propia

5.2.3 Gestión del residuo: reciclaje, valorización, eliminación, preparación para la reutilización

La gestión del residuo contempla como medidas principales para su consecución la disposición y/o recolección selectiva de residuos y el transporte y tratamiento, los cuales deberían, de preferencia, ser

⁴¹ Entre los cuales se responde a la brecha específica del sector alimentos y envases y embalajes (prototipos, innovación en productos y procesos, validación y empaquetamiento de innovaciones, contratos tecnológicos) Revisar anexo técnico desafíos relacionados con los programas estratégicos: <http://www.CORFO.cl/programas-y-concursos/programas/innovacion-e-id-empresarial-para-sectores-estrategicos-de-alto-impacto>

valorizados, reutilizados o reciclados. Para lograr la gestión de los residuos, ésta podrá ser realizada por los productores de productos prioritarios o bien externalizar esta tarea a sistemas de gestión.

Se podría presentar una barrera en el logro de metas de reciclaje y valorización impuestas para los productores de productos prioritarios por parte del Ministerio del Medio Ambiente en relación a que una parte del proceso no será controlado por los productores ni sus sistemas de gestión asociados, siendo éste el de la disposición de los residuos por parte de los consumidores en los establecimientos dispuestos para ello. Esta acción queda en manos de los consumidores, quienes no poseen obligación de realizarla, apelando a un compromiso cívico y una cultura ambiental por parte de ellos. Frente a esto, el asegurar un volumen de materiales reciclables (establecidos en las metas) se torna complejo, especialmente si los establecimientos de disposición de residuos se encuentran lejanos a los domicilios. Una posible solución parcial sería que, para aquellos productos de uso más común y que representan un mayor volumen de residuos domiciliarios, se generaran los incentivos para una recogida en origen, mediante un sistema de recolección domiciliaria.

Otra posible barrera podría estar en que la responsabilidad de disponer de establecimientos para la recepción y almacenamiento de residuos de productos prioritarios recae en los municipios, los cuales poseen capacidades desiguales dependiendo de los recursos con los cuales cuentan. A pesar de que se contará con un Fondo de Reciclaje para que los municipios puedan realizar esta labor, pueden producirse de todas formas diferencias en el funcionamiento entre municipios de mayores y menores recursos.

Además, los municipios no poseen en la ley obligaciones ni regulaciones asociadas a metas o estándares de segregación de basura, por lo que no existen aún garantías sobre si la disposición y separación en el origen de los residuos será eficiente, permitiendo que las empresas cumplan con sus metas de reciclaje y valorización.

Debido a que aún no se cuenta con suficiente información respecto de cómo van a operar los sistemas de gestión, se presenta como un vacío en la ley el saber cómo se incorporarán y cuál será el rol de las actuales empresas de reciclaje que operan en el país (las cuales contemplan a pequeños y medianos recicladores), ya que se establece que los sistemas de gestión serán sin fines de lucro. Frente a esto, no hay aún certezas sobre cómo se considerará al mercado existente del reciclaje.

Más que una barrera, se presenta como un desafío la incorporación de nuevas tecnologías y capital humano en el tratamiento de los residuos, especialmente para la generación de materias primas a partir de éstos e insertarlos nuevamente en el ciclo de vida de productos. Para ello, no se contempla en la ley instrumentos que otorguen estas competencias y que permitan instalar procesos innovadores en las industrias, asumiéndose probablemente que será el mercado quien regule esta necesidad.

Tabla 21 Medidas e instrumentos de apoyo (directos y modificables) - gestión del residuo, reciclaje, valorización, eliminación, preparación para la reutilización

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
Recolección y tratamiento de residuos de PP * Separación en origen y recolección selectiva de residuos	Recolectores(as) de base: <ul style="list-style-type: none"> • Capital Abeja, Capital semilla, CRECE, MEJORANEGOCIOS, SERCOTEC • Programa de Acceso al Crédito, • Programa Yo Emprendo • Programa Yo Emprendo Semilla • FOSIS • Subsidio semilla de asignación flexible (medio 	CPL cuenta con acuerdos a partir de los cuales se han generado como resultado el desarrollo de empresas para la gestión de residuos, entre ellos neumáticos y aceites, sin embargo, existe la posibilidad de intencionar el desarrollo de proyectos en este

	<p>ambiente)</p> <p>Empresas pequeñas y medianas de recolección y revalorización</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fondo de Garantía para el Pequeño Empresario (FOGAPE), CORFO-Banco Estado • Leasing Empresas, Banco Estado • Línea Multiproducto para Capital de Trabajo, Banco Estado • Programas de Desarrollo de Proveedores de CORFO • Voucher de Innovación • Prototipos - i+D Empresarial • (prototipos, innovación en productos y procesos, validación y empaquetamiento de innovaciones, contratos tecnológicos)⁴² • Ley I+D • Programa de Prospección Tecnológica • Programa de Difusión Tecnológica (PDT) CORFO • Proyectos Asociativos de Fomento (PROFO) • Programa Nodos para la Competitividad 	<p>ámbito a través del fortalecimiento de las guías metodológicas y construcción de diagnósticos y con un trabajo directo con las asociaciones gremiales a partir de las cuales se gestionan los proyectos.</p>
<p>Establecimiento de puntos de recolección y recolección puerta a puerta</p> <p>Diseño, cobertura y operación de instalaciones de recepción y almacenamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Factoring, Banco Estado • Financiamiento Flexible para la Inversión, Banco Estado • Financiamiento Oficinas, Manufactura y Servicios, Banco Estado • Iniciativas de Fomento Integradas – IFI: Apoyo a Proyectos de Inversión Tecnológica • Programa de Apoyo a Proyectos Estratégicos en Etapa de Pre Inversión – PRAP (instrumento particularmente relevante para la atracción de inversionistas extranjeros) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fondo concursable "Más leña seca": financiamiento para la construcción de galpones para secado de leña • Fondo para la Construcción e Implementación de Centros de Acopio y Secado de Leña" (CAS)
<p>Cumplimiento de metas de recolección y metas de valorización de residuos de PP, y otras obligaciones asociadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acuerdos de Producción Limpia • Bienes públicos para la competitividad (FONDEF y/o CORFO) 	
<p>Almacenamiento, transporte y tratamiento de los residuos de los productos prioritarios que se comercialicen en el país</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Crédito transporte Banco Estado • Factoring, Banco Estado • Financiamiento Flexible para la Inversión, Banco Estado • Financiamiento Oficinas, Manufactura y Servicios, Banco Estado • Iniciativas de Fomento Integradas – IFI: Apoyo a Proyectos de Inversión Tecnológica • Programa de Apoyo a Proyectos Estratégicos en Etapa de Pre Inversión – PRAP (instrumento particularmente relevante para la atracción de inversionistas extranjeros) 	

Fuente: elaboración propia

⁴² Revisar anexo técnico desafíos relacionados con los programas estratégicos: <http://www.CORFO.cl/programas-y-concursos/programas/innovacion-e-id-empresarial-para-sectores-estrategicos-de-alto-impacto>

5.2.4 Educación ambiental

Se considera a la educación ambiental como una medida de apoyo al productor, al considerarse vital que la sociedad civil tenga acceso a la información y logre incorporar nuevos hábitos respecto de cómo maneja sus residuos, por lo que la difusión de este nuevo proceso de gestión de recursos es altamente relevante para el éxito de la ley. La responsabilidad de llevar a cabo la educación y difusión es de los municipios, quienes tendrán que disponer de las acciones necesarias para que los consumidores cumplan con la disposición de sus residuos.

Por otra parte, se considera de gran importancia la capacitación de actores relacionados al manejo de los residuos, tanto de los recicladores de base, quienes deberán certificarse para poder incorporarse a un sistema de gestión y así poder seguir realizando sus labores de reciclaje, como también de conocimiento técnico que pueda ser aplicado en los distintos procesos que forman parte del sistema de gestión. Al respecto, se considera la certificación de los recicladores de base a través de “Chile Valora”, pero no existen programas o instrumentos destinados a la capacitación de capital humano para trabajar en el procesamiento de los residuos.

Se establece esto último como una posible barrera para la puesta en marcha y operación de los sistemas de gestión, debido a que los productos a tratar no suelen ser los que usualmente se reciclan. Se considera, entonces, que podría existir en la actualidad una carencia de capital humano para la optimización de los procesos de gestión de los residuos, pero también de capital para innovar en los procesos de producción.

Tabla 22 Medidas e instrumentos de apoyo directos y modificables.

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
Educación ambiental sobre prevención y valorización	<ul style="list-style-type: none"> FPA 	EL FPA especifica en su llamado líneas temáticas específicas entre las cuales se incluye gestión de residuos. Sin embargo, existen oportunidades de modificación del fondo a partir de las cuales podrían beneficiarse este y otros componentes de la estrategia como flexibilizar los porcentajes asignados al financiamiento de items específicos, donde difusión solo puede corresponder a un 10% del total de los recursos (prestación de servicios profesionales 30%, mejoramiento de espacios ambientales 40% y difusión 10% ⁴³).
Información a distribuidores o comercializadores, gestores y consumidores, incluyendo la tarifa	<ul style="list-style-type: none"> FPA 	
Diseño e implementación de estrategias de comunicación y sensibilización	<ul style="list-style-type: none"> FPA 	
Capacitación de recicladores de base	<ul style="list-style-type: none"> Chile Valora Programa nodos para la competitividad FPA SENCE 	
Implementación sistema de registro y plataforma de información.	<ul style="list-style-type: none"> Bienes públicos para la competitividad (FONDEF CORFO) Programas de Difusión Tecnológica de CORFO 	
Catastro público de PPP.	<ul style="list-style-type: none"> Bienes públicos para la competitividad (FONDEF CORFO) 	

⁴³ Para más información consultar “Fondo de Protección Ambiental, Bases especiales” del Ministerio de Medio Ambiente, 2016, Disponible en: http://www.fondodeproteccionambiental.cl/anexos/anexo_proyecto_sostenible_2017/Bases_Especiales_Proyectos_Sostenibles_VERSION_FINAL.PDF

Fuente: elaboración propia

5.2.5 Propuesta de instrumentos en Sector Residuos

En vista del análisis anterior se proponen para este sector los instrumentos siguientes:

Tabla 23: instrumentos a explorar Sector Residuos

Nombre del Instrumento	Características principales	Descripción	Consideraciones de implementación
Advance Recycling Fees (ARF)	<p>Barrera asociada: Restricciones presupuestarias asimetrías de información, economías de escala y coordinación</p> <p>Beneficiarios: Empresas pequeñas y medianas</p> <p>Tipo de fomento: Indirecto a través de la demanda</p>	<p>Instrumento económico (tipo impuesto): un cargo a la venta de productos y se utiliza para cubrir los costos de reciclaje. Estos cargos pueden cobrarse unitariamente por producto o bien por peso. Estos impuestos suelen ser percibidos por los consumidores en el momento de la compra del producto.</p> <p>Instrumento económico que busca internalizar la externalidad asociada a los residuos.</p> <p>Puede entregar incentivos a reducir los residuos (en la misma lógica de impuesto a las emisiones)</p>	<ul style="list-style-type: none"> La coordinación de las actividades de reciclaje son importantes para el desarrollo de un industria.
Mandato de "Take-back" y metas de reciclaje	<p>Barrera asociada: Restricciones presupuestarias asimetrías de información, economías de escala y coordinación</p> <p>Beneficiarios: Empresas pequeñas y medianas</p> <p>Tipo de fomento: Depende de la implementación</p>	<p>Gobierno ordena (comando y control) que los productores y/o distribuidores recuperen los productos al final de su vida útil. Junto con los mandatos, se suelen fijar metas de reciclaje. Se requiere de "take-back" y se definen tasas específicas de reciclaje para distintos materiales. Para cumplir con los requerimientos regulatorios, las empresas suelen formar una organización de responsabilidad de productor⁴⁴.</p> <p>Una alternativa es fijar e las metas de reciclaje para la industria. Se generan créditos que las firmas pueden transar entre ellas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Implementación del instrumento regulatorio debe ir en línea con estrategia de desarrollo de industria de reciclaje.
Subsidios al reciclaje	<p>Barrera asociada: Restricciones presupuestarias asimetrías de</p>	<p>Existen distintos tipos de incentivos que el Estado puede dar para aumentar el reciclaje. Para esto el Estado puede destinar fondos para</p>	<ul style="list-style-type: none"> Una alternativa es dar créditos de impuestos por reciclaje. El Gobierno otorga incentivos a través

⁴⁴ Este tipo de organización tiene como objeto manejar la recolección, realizar arreglos para reciclaje, y asegurar que las metas de reciclaje sean alcanzadas.

	<p>información, economías de escala y coordinación</p> <p>Beneficiarios: Empresas pequeñas y medianas</p> <p>Tipo de fomento: Depende de la implementación</p>	<p>subsidiar el reciclaje. Estos subsidios pueden realizarse a suma alzada, o bien por unidad o peso del material reciclado. Los efectos de cada tipo de subsidio varían.</p>	<p>impuestos al ingreso a productores que inviertan en infraestructura de reciclaje. Este instrumento es similar a un subsidio directo al capital.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La coordinación de las actividades de reciclaje son importantes para el desarrollo de un industria.
--	--	---	--

5.3 Estrategia de Biodiversidad (2016 – 2030) y Proyecto de ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas

La actualización de la Estrategia de Biodiversidad, en coherencia con lo propuesto en el Proyecto de ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, establece como principal objetivo la conservación de la biodiversidad del país, para lo cual busca el logro de una mejor gobernanza territorial en un marco de acceso justo y equitativo a los bienes y servicios eco sistémicos de forma sustentable en el tiempo, debiendo fomentarse las capacidades a nivel país para el resguardo, restauración y uso sustentable del patrimonio natural (MMAb, 2016). Para el logro de este objetivo, la Estrategia propone los siguientes objetivos estratégicos:

- I. Promover el uso sustentable de la biodiversidad para el bienestar humano, reduciendo las amenazas sobre ecosistemas y especies.
- II. Desarrollar la conciencia, el conocimiento y la participación de la población, en el resguardo de la biodiversidad como fuente de su propio bienestar.
- III. Desarrollar una institucionalidad robusta, buena gobernanza y distribución justa y equitativa de los beneficios de la biodiversidad.
- IV. Insertar objetivos de biodiversidad en políticas, planes y programas de los sectores públicos y privados.
- V. Proteger y restaurar la biodiversidad y sus servicios eco sistémicos.

Estos objetivos vienen de la mano con un nuevo enfoque sobre cómo considerar el uso y las actividades que pueden desarrollarse en las áreas protegidas. El proyecto de ley propone que las áreas, dependiendo de su categoría de conservación o preservación, puedan ser concesionadas para el desarrollo de actividades compatibles con el mantenimiento de la biodiversidad por parte de privados. Esta concesión se otorgaría en aquellas áreas que posean plan de manejo y que sean prioritarias, es decir, que su preservación o conservación tengan un alto nivel de relevancia. Estas concesiones podrán ser otorgadas mediante licitaciones públicas o privadas.

Las actividades a desarrollar por parte de privados estarán limitadas por la categoría de conservación que posee el área protegida y el plan de manejo diseñado para el cumplimiento de los objetivos que se plantean para cada área, dependiendo de los valores eco sistémicos que ésta posea. En este sentido, un área puede tener una categoría de conservación⁴⁵ (más flexible), o de preservación⁴⁶ (más estricta) en cuanto a la mantención de las condiciones eco sistémicas del área. Es así como las actividades a desarrollarse dependerán de lo establecido en los planes de manejo, los cuales delimitarán acciones para la conservación, uso sostenible, investigación científica, monitoreo, educación, recreación, ecoturismo, aspectos regulatorios, administración y coordinación. (MMAa, 2016). Es así como un parque nacional tendrá un plan de manejo más estricto en relación al desarrollo de actividades productivas que allí se podrán realizar, en comparación con una reserva forestal o un santuario de la naturaleza. En la tabla a continuación, las categorías indicadas en gris oscuro representan aquellas más estrictas en cuanto a la mantención de las condiciones eco sistémicas

Las actividades que podrán realizar privados a través de la concesión de estas áreas tendrán relación con proyectos de ecoturismo, investigación científica o educación, debiendo para el caso de proyectos de ecoturismo tener la propuesta de la Subsecretaría de Turismo de priorización del área silvestre. Además, se establece como condición el respeto y participación de comunidades locales en la prestación del servicio objeto de la concesión y sus beneficios (MMAa, 2016)

En el caso de concesiones que tengan por objetivo la investigación científica o educación, éstas podrán ser otorgadas cuando sea a favor de municipalidades, organismos estatales que tengan patrimonio distinto del Fisco, o en que el Estado tenga aportes de capital, participación o representación. También se abre un espacio para el sector privado en esta materia, siempre y cuando sea a través de personas jurídicas privadas sin fines de lucro (MMAa, 2016). Las actividades, ya sean de ecoturismo, investigación científica o educación, estarán reguladas de forma previa por el plan de manejo que posea el área protegida, el cual establece las prohibiciones y regulaciones. En este sentido, las bases de licitación podrán determinar aquellas actividades que estarán restringidas de desarrollarse, debiendo el privado que obtiene la concesión orientar sus actividades en función de estas prohibiciones.

Ahora bien, el rol de los privados que obtienen la concesión en las áreas protegidas consistirá de la administración, por un plazo máximo de 30 años que dura la concesión, por parte de sus propietarios o por organizaciones sin fines de lucro, debiendo para ello tener experiencia y capacidades comprobables para la gestión y manejo del área. Estas labores serán supervisadas por el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, quién deberá cautelar el buen funcionamiento de la concesión, para lo cual podrá prestar el Servicio apoyo técnico, a través de la elaboración de un formato tipo de plan de manejo y del desarrollo de programas y talleres de capacitación (MMAa, 2016).

El Servicio prestará apoyo técnico a los propietarios o administradores de áreas protegidas de propiedad

⁴⁵ Conservación: La gestión de utilización de la biósfera por el ser humano, de modo que se produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero asegurando su potencialidad para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras. La conservación comprende acciones destinadas a la preservación, el mantenimiento, la utilización sostenida, la restauración y el mejoramiento del ambiente natural. (Ley 18.362 que crea un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado)

⁴⁶ Preservación: La mantención de la condición original de los recursos naturales de un área silvestre, reduciendo la intervención humana a un nivel mínimo. (Ley 18.362 que crea un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado)

privada. En este marco, elaborará un formato tipo de plan de manejo de área protegida y desarrollará programas y talleres de capacitación en gestión y manejo de aquellas áreas, así como de gestores de las mismas. (MMAa, 2016). Finalmente, se establece como un incentivo o apoyo al manejo de estas áreas por parte de privados el poder percibir financiamiento mediante concursos, otorgado por del Fondo de la Biodiversidad⁴⁷, para acciones relacionadas a la conservación, mitigación de amenazas, recuperación de especies o del ecosistema, entre otros, ligados a la conservación o preservación del área (MMAa, 2016)

Entre los instrumentos recomendables para cada componente de la estrategia destaca el rol de los instrumentos de investigación y desarrollo que cuentan con las condiciones de apoyar las medidas de conservación y restauración de ecosistemas, preservación de especies y del patrimonio genético, promoción de prácticas sustentables e investigación aplicada.

En específico para los temas de preservación de especies y del patrimonio genético se identifican oportunidades asociadas al desarrollo biotecnológico y asociados a estos, oportunidades de beneficiarse con instrumentos orientados a emprendimiento dinámicos o basados en innovación científico-tecnológica. En función del bajo nivel de desarrollo de una industria en este sector, los instrumentos de fomento para la operación y sostenibilidad resultan menos relevantes que para otros objetivos de política, con excepción de las medidas de promoción de prácticas sustentables y conservación y restauración que incorporan medidas relacionadas con gestión y caracterización de recursos hídricos, .

Por su parte, los instrumentos de información pública se consideran críticos para casi todos los ámbitos puesto que un porcentaje importante de las medidas establecen la necesidad de generar estudios que permitan caracterizar la biodiversidad del país e identificar buenas prácticas de conservación, restauración de ecosistemas, protección de especies exóticas y desarrollo de prácticas productivas sustentables. En esta línea, los instrumentos voluntarios como los APL son relevantes y ofrecen la oportunidad de profundizar en los temas de biodiversidad, que aún cuando se consideran en las guías metodológicas han sido poco explorados entre los acuerdos suscritos a la fecha (entrevista encargado de gestión CPL, 2016).

5.3.1 Estrategia de Biodiversidad y Proyecto de ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas

La actualización de la Estrategia de Biodiversidad, en coherencia con lo propuesto en el Proyecto de ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, establece como principal objetivo la conservación de la biodiversidad del país, para lo cual busca el logro de una mejor gobernanza territorial en un marco de acceso justo y equitativo a los bienes y servicios eco sistémicos de forma sustentable en el tiempo, debiendo fomentarse las capacidades a nivel país para el resguardo, restauración y uso sustentable del patrimonio natural (MMAb, 2016). Para el logro de este objetivo, la Estrategia propone los siguientes objetivos estratégicos:

- I. Promover el uso sustentable de la biodiversidad para el bienestar humano, reduciendo las amenazas sobre ecosistemas y especies.

⁴⁷ Este fondo se crea en la ley con el objetivo de *“financiar principalmente, programas de conservación fuera de las áreas protegidas, incentivando las actividades de uso sustentable de la biodiversidad, la investigación, la restauración de ecosistemas degradados, la recuperación de especies y la educación.”* (Proyecto de ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas).

- II. Desarrollar la conciencia, el conocimiento y la participación de la población, en el resguardo de la biodiversidad como fuente de su propio bienestar.
- III. Desarrollar una institucionalidad robusta, buena gobernanza y distribución justa y equitativa de los beneficios de la biodiversidad.
- IV. Insertar objetivos de biodiversidad en políticas, planes y programas de los sectores públicos y privados.
- V. Proteger y restaurar la biodiversidad y sus servicios eco sistémicos.

El proyecto de ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas protegidas propone que las áreas, dependiendo de su categoría de conservación o preservación, puedan ser concesionadas para el desarrollo de actividades compatibles con el mantenimiento de la biodiversidad por parte de privados. Esta concesión se otorgaría en aquellas áreas que posean plan de manejo y que sean prioritarias, es decir, que su preservación o conservación tengan un alto nivel de relevancia. Estas concesiones podrán ser otorgadas mediante licitaciones públicas o privadas.

Las actividades a desarrollar por parte de privados estarán limitadas por la categoría de conservación que posee el área protegida y el plan de manejo diseñado para el cumplimiento de los objetivos que se plantean para cada área, dependiendo de los valores eco sistémicos que ésta posea. En este sentido, un área puede tener una categoría de conservación⁴⁸ (más flexible), o de preservación⁴⁹ (más estricta) en cuanto a la mantención de las condiciones eco sistémicas del área. Es así como las actividades a desarrollarse dependerán de lo establecido en los planes de manejo, los cuales delimitarán acciones para la conservación, uso sostenible, investigación científica, monitoreo, educación, recreación, ecoturismo, aspectos regulatorios, administración y coordinación. (MMAa, 2016).

De esta manera, la estrategia de biodiversidad se organiza en medidas que corresponden a los siguientes componentes: i) conversación y restauración de los ecosistemas, preservación de especies y patrimonio genético, promoción de prácticas productivas sustentables, educación ambiental e investigación.

Figura 7: esquema de componentes y medidas específicas de la Estrategia de Biodiversidad y proyecto de ley que pueden ser beneficiadas por instrumentos de fomento.

⁴⁸ Conservación: La gestión de utilización de la biósfera por el ser humano, de modo que se produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero asegurando su potencialidad para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras. La conservación comprende acciones destinadas a la preservación, el mantenimiento, la utilización sostenida, la restauración y el mejoramiento del ambiente natural. (Ley 18.362 que crea un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado)

⁴⁹ Preservación: La mantención de la condición original de los recursos naturales de un área silvestre, reduciendo la intervención humana a un nivel mínimo. (Ley 18.362 que crea un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado)



Fuente: elaboración propia en base a documentos Ministerio de Medio Ambiente

En materias de biodiversidad, a nivel internacional se encuentran en discusión la implementación de una serie de instrumentos financiero, de información o voluntarios y usos creativos de la ley de propiedad que buscan complementar instrumentos regulatorios asociados principalmente a la conservación (Disselhof, 2015). Estos instrumentos buscan facilitar la generación de incentivos para disuadir prácticas que impacten negativamente la conservación, así como promover prácticas que mejoren el resguardo de la biodiversidad y por lo general articulan políticas que incluyen regulación, incentivos económicos y desarrollo de sistemas de gobernanza (Disselhof, 2015).

En específico, en este caso resulta más difícil vincular los objetivos tradicionales en temas de desarrollo productivo, asociados a los objetivos de los instrumentos de fomento y los objetivos de la política de biodiversidad, en particular si se piensa en el diseño de instrumentos orientados a prestar apoyo a empresas específicas. Sin embargo se identifican oportunidades importantes asociadas al desarrollo del Sistema nacional de innovación en específico en la generación de información e investigación y desarrollo.

En temas de conservación y restauración de los ecosistemas, se identifican necesidades asociadas a la generación de información y acciones voluntarias que permitan articular los esfuerzos del sector privado. En cuanto a la preservación de especies y del patrimonio genético, donde empresas pueden participar activamente se identifican instrumentos de fomento que podrían ser relevantes en los ámbitos de I+D e inicio, sostenibilidad y expansión de emprendimientos dinámicos, es decir que tienen como proyección el mercado global, así como instrumentos de información, acuerdos voluntarios y desarrollo de infraestructura pública, en específico sistemas de información y centros de investigación.

Por su parte, en lo que respecta a prácticas productivas sustentables, existen múltiples instrumentos de fomento que pueden ser utilizados en la medida que los desafíos asociados a la sustentabilidad se integren como aspectos críticos de la productividad y competitividad de las empresas. Finalmente, en temas de investigación y educación ambiental, el desarrollo de I+D y centros de investigación aplicada son críticos así como instrumentos de información e infraestructura en la misma línea.

Tabla 24 Instrumentos de fomento recomendables para los componentes de la Estrategia de

Instrumentos de fomento para apoyar la implementación de la normativa ambiental

Biodiversidad

		Conservación y restauración de los ecosistemas	Preservación de especies y del patrimonio genético	Prácticas productivas sustentables	Investigación y educación ambiental
I+D			Si	Si	Si
Inicio Sostenibilidad y expansión emprendimientos dinámicos			Si	Si	
Operación y consolidación empresas	Financiamiento/ emprendimiento			Si	
	Productividad y competitividad			Si	
	Capacidades tecnológicas			Si	
	Innovación			Si	
Información		Si	Si	Si	Si
Acciones voluntarias		Si	Si	Si	
Infraestructura pública			Si		Si

Fuente: elaboración propia

5.3.1.1 Conservación y restauración de los ecosistemas

La principal línea de acción corresponde a las medidas propuestas para mejorar la conservación y restauración de los ecosistemas. Para ello, se propone, por una parte, la implementación de planes de manejo en las áreas protegidas y, por otro, una serie de acciones relativas a la mejora del conocimiento de los ecosistemas (mediante inventarios y planes de recuperación o restauración). Además, se busca la incorporación de forma más sustantiva de la biodiversidad en proyectos de inversión, una mejora en el uso del recurso hídrico, la incorporación de instrumentos económicos orientados a la conservación y la puesta en valor del conocimiento tradicional de las comunidades locales.

Los instrumentos y actores relevantes asociados para el logro de estas medidas aún no están del todo claros. Se proponen como medidas el llevar a cabo inventarios y fiscalizaciones para velar por el cumplimiento de las regulaciones, y, por otra parte, el financiamiento a través del Fondo Nacional de Biodiversidad para diversas acciones ligadas a la conservación, pero no queda claro si estas medidas serán todas desarrolladas a partir de la implementación de programas, planes o proyectos derivados de este fondo o si existirán otros instrumentos de apoyo asociados.

En materia de mecanismos e incentivos económicos para la conservación, se proponen como posibles instrumentos el llevar a cabo un sistema de bancos de compensación⁵⁰, métricas de evaluación de

⁵⁰ “Los bancos de compensación corresponden a un conjunto de territorios cuyas singularidades y valor por biodiversidad lo convierten en candidato en el esquema de la compensación de impactos de proyectos de inversión”. (...) “El Servicio aprobará la

ecosistemas y de sitios de compensación, certificación de iniciativas de conservación privadas, entre otros. En relación a los bancos de compensación, ésta es un instrumento innovador, el cual busca incorporarse en el sistema de compensaciones de proyectos de inversión que generen impactos sobre el medio ambiente. Su lógica consiste en que el privado podrá compensar en un territorio distinto del afectado la pérdida de biodiversidad por las acciones que llevará a cabo, siempre y cuando la compensación sea igual o mayor a esta pérdida.

Una de las posibles barreras que se observan consiste en que la sociedad civil puede generar resistencia a la compensación por biodiversidad, ya que lo que se afecta no es sólo el ecosistema sino que también el paisaje y la relación que poseen las comunidades con su territorio. En este sentido, la compensación en territorios distintos a los cuales habitan comunidades que se verán afectadas o verán afectado su entorno por proyectos puede ser problemático.

Otra barrera que se puede identificar es la necesidad de un capital humano científico de alto estándar que pueda apoyar el levantamiento de información sobre ecosistemas a nivel país y proponer y apoyar en las acciones tendientes a su conservación. En la estrategia no se clarifica el rol de centros de investigación, universidades y consultoras ambientales para el apoyo de estos procesos. Tampoco queda claro el financiamiento que tendría la consecución de planes, programas y/o proyectos ligados a esta materia, más allá del Fondo Nacional de Biodiversidad. En respuesta a esta barrera es donde instrumentos de fomento podrían favorecer el cumplimiento de los objetivos.

En relación al resguardo del recurso hídrico, se identifica como una brecha la falta de inversión en tecnología para mejorar la efectividad en el uso del agua. Además, la alta demanda de este recurso en el norte de nuestro país podría requerir de medidas extra, como la desalinización y potabilización del agua, con la finalidad de proteger los acuíferos, los cuales se encuentran en la actualidad altamente presionados y explotados.

Un desafío, más que una barrera, será el poder conciliar la conservación de la biodiversidad con el desarrollo de proyectos de inversión pública y privada, en zonas en donde los ecosistemas no formen parte del SNASPE. Debido a la fragilidad y complejidad de los ecosistemas, la superposición de intereses sobre cómo manejar el territorio puede presentarse como una dificultad para el logro de la conservación.

Tabla 25 Medidas e instrumentos de apoyo directos y modificables- Conservación

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
---------	---	---

cartera de proyectos que propongan los bancos de compensación, así como la ejecución de acciones que compensen los impactos residuales de los proyectos, con el objetivo de obtener una pérdida neta cero o incluso una ganancia neta de biodiversidad". (Proyecto de ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas).

<p>Elaboración y administración de inventarios de especies y de ecosistemas marinos, terrestres y acuáticos continentales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bienes Públicos para la competitividad (FONDEF y/o CORFO) • Centro de referencia ambiental (en desarrollo) • FPA⁵¹ 	<p>Entre los centros de excelencia del país están</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Corporación Instituto de Ecología y Biodiversidad ○ Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Adolfo Ibáñez <p>A su vez entre los FONDAP está:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad (CASEB) <p>Los cuales podrían asumir como parte de sus desafíos la generación de conocimientos asociados a la estrategia de biodiversidad</p>
<p>Recopilación y rescate de saberes tradicionales, locales, culturales, y étnicos, relativos al conocimiento, uso y cuidado de los recursos naturales y servicios ecosistémicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Concurso Protección y Gestión Ambiental Indígena; • Programa de Desarrollo Territorial Indígena - PDTI⁵² • SSAF Social medio ambiente, pueblos originarios 	
<p>Desarrollo de acciones para la protección y recuperación de la biodiversidad en asentamientos urbanos y periurbanos, e implementación de infraestructura ecológica que la potencie.</p>	<p>**No se identifican instrumentos que puedan incidir</p>	<p>FPA podría identificar como parte de su línea de acción en biodiversidad un énfasis específicos en protección y recuperación de la biodiversidad en espacios urbanos y periurbanos</p> <p>Entre los centros de excelencia del país están</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Corporación Instituto de Ecología y Biodiversidad ○ Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Adolfo Ibáñez <p>A su vez entre los FONDAP está:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad (CASEB) <p>Los cuales podrían asumir como parte de sus desafíos la generación de conocimientos asociados a la estrategia de biodiversidad</p>

Fuente: elaboración propia

5.3.1.2 Preservación de especies y del patrimonio genético

Las medidas diseñadas para la preservación de especies y del patrimonio genético se centran en la prohibición de ciertas actividades que puedan amenazar a las mismas, aplicándose instrumentos de fiscalización y regulaciones, entre ellas normas sobre protección, rescate, rehabilitación, reinserción, observación y monitoreo de mamíferos, reptiles y aves hidrobiológicas, regulación de actividades de

⁵¹ El FPA especifica en su llamado líneas temáticas específicas entre las cuales se incluye biodiversidad en sus 4 concursos

⁵² Fomento Asociatividad Productiva, Usach, 2011

caza y captura.

Entre las regulaciones relacionadas con el resguardo del patrimonio genético, se plantea el desarrollo de una regulación que resguarde el interés nacional frente a los recursos genéticos nativos, incluyendo la ratificación del protocolo de Cartagena y protocolo de Nagoya. En este punto, una oportunidad que se abre para el desarrollo científico y farmacéutico corresponde a la medida relacionada con el resguardo del interés nacional frente a los recursos genéticos nativos, los cuales podrían conducir hacia acciones de patentamiento y puesta en valor de productos que tengan relación con el patrimonio genético nacional. Sin embargo, hoy en día este sector es aún muy incipiente, no observándose instrumentos asociados en la estrategia para su desarrollo.

Tabla 26 Medidas e instrumentos de apoyo directos y modificables para la preservación de especies y del patrimonio genético

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
Prevenición, control y erradicación de especies exóticas invasoras.	Centro de referencia ambiental (en desarrollo)	<p>Centros de excelencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad (CASEB) • Centro Interdisciplinario de Investigaciones en Acuicultura (INCAR). • Corporación Instituto de Ecología y Biodiversidad • Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Adolfo Ibáñez <p>Estos centros FONDAF y de excelencia podrían asumir como parte de sus temas de investigación los desafíos en generación de conocimientos asociados a la estrategia de biodiversidad</p> <p>FPA cuenta con un concurso y para la protección y gestión ambiental indígena para las líneas temáticas de Manejo sustentable y uso eficiente de recursos naturales, Gestión de residuos y recuperación de espacios y Actividades productivas armónicas con el desarrollo sustentable, Eficiencia energética y energías renovables no convencionales. No se incorpora de manera explícita la prevención y control de especies, que podrían ser parte de una línea temática de biodiversidad.</p>
Fomento y ejecución de acciones de educación, sensibilización, información, capacitación y comunicación sobre prevención, control y erradicación de especies exóticas invasoras.	FPA Fondo de biodiversidad en desarrollo	

Fuente: elaboración propia

5.3.1.3 Prácticas productivas sustentables

La focalización para la promoción de prácticas productivas sustentables se encuentra, tanto en la ley como en la estrategia, en la creación de un sistema de concesiones privadas de las áreas silvestres protegidas. Este sistema se centra, por lo tanto, en la incorporación de actividades económicas dentro de sitios prioritarios para la conservación, los cuales contarán con una adecuada regulación y fiscalización, pudiendo desarrollarse únicamente actividades ligadas al ecoturismo, educación e investigación científica.

Las promociones de prácticas productivas sustentables fuera de las áreas protegidas se asocian a garantizar la conectividad de ecosistemas mediante la incorporación de infraestructura verde, corredores biológicos o paisajes de conservación⁵³, en los cuales se podrán desarrollar actividades de bajo impacto. También se propone la certificación de predios que otorguen servicios eco sistémicos, lo que le puede dar un valor agregado a los productos que allí se originen (etiquetado verde, denominación de origen, agricultura ecológica, entre otros).

Sin embargo, algunas medidas quedan a la voluntad del sector privado, quienes pueden buscar el desarrollo de buenas prácticas o acuerdos voluntarios para producción más limpia, los cuales, de acuerdo al diagnóstico de la estrategia, abarcan hoy en día una mínima proporción de los emprendimientos productivos (Estrategia de Biodiversidad 2016 – 2030). Esta puede ser una barrera a superar, en donde la sociedad civil tome mayor conciencia sobre cómo se produce aquello que consume y elija aquello que sea ambientalmente más amigable. Para ello probablemente haya que generar mayor información sobre los modos de producción e incentivos, más allá de acuerdos voluntarios, para la incorporación del respeto por la biodiversidad en la producción.

Tabla 27 Medidas e instrumentos de apoyo directos y modificables para prácticas productivas sustentables

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
<p>Promoción de prácticas sustentables en materia de conservación y uso sustentable de la biodiversidad en los procesos productivos, a través de certificación de predios que proveen servicios eco sistémicos, como una oportunidad de desarrollo local sustentable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acuerdos de Producción Limpia (APL) en agricultura⁵⁴, • SSAF Social medio ambiente • Certificación de conservación de biodiversidad (nivel de proyecto; línea de financiamiento es BBPP) • Sellos de certificación forestal (Forest Stewardship Council (FSC) o Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC)) para la gestión sustentable de los bosques y la protección de sus funciones, hábitats y biodiversidad • Programa Desarrollo de Inversiones -PDI 	

⁵³ Territorio que es “gestionado a través de un acuerdo de adhesión voluntaria entre los miembros de la comunidad local, en el cual se establecen objetivos explícitos para implementar una estrategia de conservación y desarrollo, por medio de actividades que se fundamentan en la protección y puesta en valor del patrimonio, en la vulnerabilidad de éste y en el mejoramiento de la calidad de vida de la población.” (Estrategia de Biodiversidad 2016 – 2030: 98).

⁵⁴ http://www.odepa.cl/wp-content/files_mf/1444148670APL.pdf

	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Desarrollo Local (PRODESAL) • Programa Gestión y Soporte Organizacional "PROGYSO" • Fondo de Asistencia Técnica (FAT) Producción Limpia⁵⁵ • Programa de Pre-inversión en Medio Ambiente⁵⁶ • Programa de Pre-inversión en Eficiencia Energética (PIEE)⁵⁷ • Alianzas Productivas, INDAP⁵⁸ 	
Promoción de prácticas productivas sustentables en comunidades indígenas.	<ul style="list-style-type: none"> • Concurso Protección y Gestión Ambiental; • Programa de Desarrollo Territorial Indígena - PDTI⁵⁹ • SSAF Social medio ambiente-pueblos originarios • Concurso y para la protección y gestión ambiental indígena (FPA) 	
Identificación, promoción e implementación de buenas prácticas productivas, conducentes a reducir el grado de amenaza de la contaminación sobre los ecosistemas naturales, incluyendo la reducción de sustancias químicas tóxicas sobre suelos y aguas.	<ul style="list-style-type: none"> • Crédito de corto plazo individual o empresas de enlace para incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios; • Programa Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD-S) • Convocatoria Desarrollo de Herramientas Tecnológicas para el Monitoreo de Depósitos de Relaves • Programa Desarrollo de Inversiones -PDI • Programa de Desarrollo Local (PRODESAL) • Programa Gestión y Soporte Organizacional "PROGYSO" • Fondo de Asistencia Técnica (FAT) Producción Limpia⁶⁰ • Programa de Pre-inversión en Medio Ambiente⁶¹ • Programa de Pre-inversión en Eficiencia Energética (PIEE)⁶² • Alianzas Productivas, INDAP⁶³ 	<ul style="list-style-type: none"> • Certificación con Normas de Producción Limpia del Instituto Nacional de Normalización (INN-PL) con estándares internacionales como el GlobalG.A.P. o el Best Aquaculture Practices (BAP) en acuicultura (instrumento considerado en la estrategia a ser desarrollado).
Promoción de acciones para el logro de la sustentabilidad en las actividades de explotación de especies nativas, a fin de	<ul style="list-style-type: none"> • Crédito de Largo Plazo Individual o Empresa para Manejo de Bosque Nativo; • Programas de Pre inversión en Áreas de Manejo de Pesca Artesanal; 	<ul style="list-style-type: none"> • Certificación con Normas de Producción Limpia del Instituto Nacional de Normalización (INN-PL) con estándares

⁵⁵ Guia-de-Instrumentos-de-Fomento-Productivo-al-Turismo-2012-FEDETUR

⁵⁶ Guia-de-Instrumentos-de-Fomento-Productivo-al-Turismo-2012-FEDETUR

⁵⁷ Guia-de-Instrumentos-de-Fomento-Productivo-al-Turismo-2012-FEDETUR

⁵⁸ Sector Agro

⁵⁹ Fomento Asociatividad Productiva, Usach, 2011

⁶⁰ Guia-de-Instrumentos-de-Fomento-Productivo-al-Turismo-2012-FEDETUR

⁶¹ Guia-de-Instrumentos-de-Fomento-Productivo-al-Turismo-2012-FEDETUR

⁶² Guia-de-Instrumentos-de-Fomento-Productivo-al-Turismo-2012-FEDETUR

⁶³ Sector Agro

<p>posibilitar la recuperación de recursos sobreexplotados y agotados, especialmente en los sectores pesquero y forestal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fondo de Conservación, Recuperación y Manejo Sustentable del Bosque Nativo (Ley de Bosque Nativo) • Programa Desarrollo de Inversiones -PDI • Programa de Desarrollo Local (PRODESAL) • Programa Gestión y Soporte Organizacional "PROGYSO" • Fondo de Asistencia Técnica (FAT) Producción Limpia⁶⁴ • Programa de Pre-inversión en Medio Ambiente⁶⁵ • Programa de Pre-inversión en Eficiencia Energética (PIEE)⁶⁶ • Alianzas Productivas, INDAP⁶⁷ 	<p>internacionales como el GlobalG.A.P. o el Best Aquaculture Practices (BAP) en acuicultura (instrumento considerado en la estrategia a ser desarrollado).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa trasforma para el sector Pesca no ha identificado este tema entre sus desafíos y resulta relevante evaluar la posibilidad de abordarlo como parte de su estrategia de desarrollo
<p>Desarrollo y promoción de altos estándares ambientales en proyectos de inversión para reducir la fragmentación y degradación de los ecosistemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bienes Públicos para la competitividad (FONDEF y/o CORFO) • APL • Programa de Prospección Tecnológica • Programa de Difusión Tecnológica (PDT) • Iniciativas de Fomento Integradas – IFI: Apoyo a Proyectos de Inversión Tecnológica • PRAP • FPA 	<p>Entre los centros de excelencia del país están</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Corporación Instituto de Ecología y Biodiversidad ○ Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Adolfo Ibáñez <p>A su vez entre los FONDAP está:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad (CASEB) <p>Los cuales podrían asumir como parte de sus desafíos la generación de conocimientos asociados a la estrategia de biodiversidad</p>
<p>Desarrollo de acciones para el uso eficiente del agua, el manejo apropiado y restauración de los suelos, en el marco del combate a la desertificación, disminuyendo la presión de uso del agua desde acuíferos agotados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Pre inversión en Riego • Crédito Largo Plazo Individual o Empresas Enlace de Riego y Drenaje • Programa de Estudios de Riego y Drenaje • Programa de Riego Asociativo – PARA • Programa de Riego Intrapredial – PRI • Programa Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD-S) • Programa de recuperación de suelos (Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios) Programa de Recuperación de Suelos • Crédito de corto plazo individual o empresas de enlace para incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios 	<p>Entre los FONDAP se cuenta con el Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y Minería (CRHIAM) el cual podría asumir como parte de sus temas de investigación los desafíos en generación de conocimientos asociados a la estrategia de biodiversidad</p>

⁶⁴ Guia-de-Instrumentos-de-Fomento-Productivo-al-Turismo-2012-FEDETUR

⁶⁵ Guia-de-Instrumentos-de-Fomento-Productivo-al-Turismo-2012-FEDETUR

⁶⁶ Guia-de-Instrumentos-de-Fomento-Productivo-al-Turismo-2012-FEDETUR

⁶⁷ Sector Agro

	<p>Instrumentos de innovación CORFO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voucher de Innovación • Prototipos - i+I+D Empresarial transversal • (prototipos, innovación en productos y procesos, validación y empaquetamiento de innovaciones, contratos tecnológicos)⁶⁸ • Ley I+D • Programa de Prospección Tecnológica • Programa de Difusión Tecnológica (PDT) • Iniciativas de Fomento Integradas – IFI: Apoyo a Proyectos de Inversión Tecnológica • Programa de Apoyo a Proyectos Estratégicos en Etapa de Pre Inversión – PRAP (instrumento particularmente relevante para la atracción de inversionistas extranjeros) • Programas de Difusión Tecnológica de CORFO • Proyectos Asociativos de Fomento (PROFO) • Programa Nodos para la Competitividad • FPA 	
--	---	--

5.3.1.4 Educación ambiental

Las medidas asociadas a esta línea de acción se centran básicamente en la promoción de la educación ambiental escolar, mediante la certificación ambiental de establecimientos educacionales. La educación ambiental ligada a la promoción de ésta desde la sociedad civil tiene hoy por principal instrumento el financiamiento a través del concurso en Fondos de Protección Ambiental (FPA). Si bien este mecanismo permite el desarrollo de proyectos en zonas en donde no existe financiamiento para ello, el problema radica en que, al ser un concurso, se debe competir por recursos que son limitados y que sólo pueden obtener las organizaciones⁶⁹ a quienes les adjudiquen los fondos, siendo éste el único fondo en materia ambiental proveniente del Estado.

En relación al aumento de conciencia pública, involucramiento ciudadano en la toma de decisiones y acceso de la información por parte de ellos, no se observan medidas ni instrumentos asociados, existiendo un vacío en cuanto al incentivo de acciones que promuevan una mayor conciencia cívico-ecológica.

⁶⁸ Revisar anexo técnico desafíos relacionados con los programas estratégicos: <http://www.CORFO.cl/programas-y-concursos/programas/innovacion-e-id-empresarial-para-sectores-estrategicos-de-alto-impacto>

⁶⁹ Podrán participar del FPA corporaciones, fundaciones, organizaciones comunitarias, territoriales o funcionales (juntas de vecinos, organizaciones de mujeres, clubes deportivos, centros de madres, consejos vecinales de desarrollo, entre otros); organizaciones sindicales; comunidades agrícolas; asociaciones gremiales y Organismos No Gubernamentales (ONG's). (Fondo de Protección Ambiental, 2016).

Tabla 28 Medidas e instrumentos de apoyo directos y modificables para educación ambiental

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
<p>Capacitación y formación: formación en gestión financiera de un área protegida, formación de gestores para conservación de la biodiversidad, profesionales que desarrollen planes de manejo para la conservación, desarrollar guías o manuales de buenas prácticas para la conservación de las iniciativa de conservación privada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • FPA • Bienes Públicos para la competitividad de CORFO o Fondef • Chilevalora 	
<p>Promoción de contenidos relacionados con biodiversidad en la educación escolar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • FPA 	<p>Centros de excelencia, identificación de líneas de investigación en conjunto con las autoridades en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad (CASEB) • Centro Interdisciplinario de Investigaciones en Acuicultura (INCAR). • Corporación Instituto de Ecología y Biodiversidad • Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Adolfo Ibáñez <p>Estos centros FONDAP y de excelencia podrían asumir como parte de sus temas de investigación los desafíos en generación de conocimientos asociados a la estrategia de biodiversidad</p>
<p>Educación formal y no formal en todos sus niveles y sensibilización a distintos organismos públicos y privados en relación a la importancia de la conservación de la biodiversidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • FPA 	<p>Centros de excelencia, identificación de líneas de investigación en conjunto con las autoridades en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad (CASEB) • Centro Interdisciplinario de Investigaciones en Acuicultura (INCAR). • Corporación Instituto de Ecología y Biodiversidad • Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Adolfo Ibáñez <p>Estos centros FONDAP y de excelencia podrían asumir como parte de sus temas de investigación los desafíos en generación de conocimientos asociados a la estrategia de biodiversidad</p>

<p>Difusión y transferencia de conocimientos e información a la ciudadanía, relativa a la biodiversidad y sus factores de amenaza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • FPA • Programa de Difusión y Transferencia Tecnológica⁷⁰ • Programa Nacional de Divulgación y Valoración de la Ciencia y la Tecnología 	<p>Centros de excelencia, identificación de líneas de investigación en conjunto con las autoridades en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad (CASEB) • Centro Interdisciplinario de Investigaciones en Acuicultura (INCAR). • Corporación Instituto de Ecología y Biodiversidad • Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Adolfo Ibáñez <p>Estos centros FONDAP y de excelencia podrían asumir como parte de sus temas de investigación los desafíos en generación de conocimientos asociados a la estrategia de biodiversidad</p>
<p>Diseño e implementación de instrumentos de evaluación de las percepciones y comportamiento de la ciudadanía respecto de la biodiversidad, su valor y su condición</p>	<ul style="list-style-type: none"> • FPA 	<p>Centros de excelencia, identificación de líneas de investigación en conjunto con las autoridades en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad (CASEB) • Centro Interdisciplinario de Investigaciones en Acuicultura (INCAR). • Corporación Instituto de Ecología y Biodiversidad • Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Adolfo Ibáñez <p>Estos centros FONDAP y de excelencia podrían asumir como parte de sus temas de investigación los desafíos en generación de conocimientos asociados a la estrategia de biodiversidad</p>
<p>Fortalecimiento de los mecanismos institucionales para la participación social en la toma de decisiones para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad, especialmente en el nivel local.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • FPA 	

5.3.1.5 Investigación (conocimiento sobre conservación y uso sustentable de la biodiversidad)

En materia de investigación, se reconoce la necesidad de elaborar y fortalecer estudios y programas de investigación, como también el fomento de la investigación para un mejor conocimiento de los ecosistemas y apoyo en la toma de decisiones por parte de la institucionalidad pública. Sin embargo, no se detallan los instrumentos para el logro de estas medidas.

⁷⁰ Instrumentos FP RM; Matriz

Se considera como una brecha, a nivel país, la necesidad de inyectar recursos a la investigación en ciencias exactas, ciencias humanas e investigación aplicada, y una mejora en la vinculación entre academia, sector público y sector privado.

Tabla 29 Medidas e instrumentos de apoyo directos y modificables para investigación, estrategia de biodiversidad

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
Elaboración y ejecución de estudios y programas de investigación, conducentes a conocer el estado de la biodiversidad dentro y fuera de las áreas protegidas	Fondo de Investigación del Bosque Nativo Bienes públicos para la competitividad de CORFO o FONDEF para la generación de estándares Centro de referencia ambiental Programas CONICYT Fondo de financiamiento de Centros de Investigación en áreas Prioritarias Fondo de Fomento al desarrollo científico Tecnológico Programa de atracción e inserción de capital humano avanzado Programa de formación de capital humano avanzado Programa de investigación asociativa Programa regional del investigación científica Tecnológica	Centros de excelencia, identificación de líneas de investigación en conjunto con las autoridades en: <ul style="list-style-type: none"> • Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad (CASEB) • Centro Interdisciplinario de Investigaciones en Acuicultura (INCAR). • Corporación Instituto de Ecología y Biodiversidad • Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Adolfo Ibáñez Estos centros FONDAF y de excelencia podrían asumir como parte de sus temas de investigación los desafíos en generación de conocimientos asociados a la estrategia de biodiversidad
Implementación de redes de monitoreo para conocer el estado de conservación de la biodiversidad del país y sus componentes, de manera sistemática y gradual	Contratos Tecnológicos para la innovación de CORFO I+D Precompetitiva de FONDLosEF Bienes Públicos para la competitividad de FONDEF y CORFO Centro de referencia ambiental	
Fomento de la investigación e información relativa a biodiversidad, abordando especialmente los vacíos de conocimiento y las necesidades institucionales para la toma de decisiones.	Fondo de Financiamiento de Centros de Investigación en Áreas Prioritarias Centro de referencia ambiental Programas CONICYT Fondo de financiamiento de Centros de Investigación en áreas Prioritarias Fondo de Fomento al desarrollo científico Tecnológico Programa de atracción e inserción de capital humano avanzado Programa de formación de capital humano avanzado Programa de investigación asociativa Programa regional del investigación científica Tecnológica	Centros de excelencia, identificación de líneas de investigación en conjunto con las autoridades en: <ul style="list-style-type: none"> • Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad (CASEB) • Centro Interdisciplinario de Investigaciones en Acuicultura (INCAR). • Corporación Instituto de Ecología y Biodiversidad • Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Adolfo Ibáñez

Estos centros FONDAP y de excelencia podrían asumir como parte de sus temas de investigación los desafíos en generación de conocimientos asociados a la estrategia de biodiversidad

5.4 Plan de Acción de Cambio Climático

La política ambiental relativa a cambio climático cuenta como principal instrumento de política con El Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCC), cuya primera versión para el periodo 2008-2012⁷¹ fue aprobado en el año 2008 por el Consejo Directivo de CONAMA y cuya versión para el periodo 2017-2022 se encuentra en etapa de consulta pública. Este plan pretende incorporar una visión transversal e integrada en temas de mitigación, adaptación y creación de capacidades, orientando las medidas a implementar a un desarrollo bajo en carbono. Es importante indicar que este Plan está siendo elaborado con énfasis especial en la implementación de medidas de mitigación, adaptación y su financiamiento. Como parte de las definiciones del Plan de mitigación se considera la elaboración de Planes de mitigación sectorial que de manera paralela al proceso de consulta pública del PANCC 2017-2022 se encuentran en etapa de elaboración por parte de los diferentes ministerios convocados.

A la fecha no existe información pública sobre medidas específicas a nivel sectorial para el área de mitigación. Sin embargo, existe una serie de medidas de mitigación que están siendo discutidas a nivel nacional que podrían eventualmente ser parte del análisis y que en el marco de este estudio serán analizadas como ejemplo y a nivel teórico por no existir una formulación específica por parte de las autoridades del Ministerio de Medio Ambiente ni a nivel sectorial a la fecha.

Tabla 30 Ejemplos de objetivos de mitigación para sectores específicos de la economía

Sector	Objetivos de mitigación
Generación de electricidad	Aumentar la participación de energías renovables
	Aumentar la participación de combustibles de bajas emisiones
	Aumentar la eficiencia del sistema de generación
	Capturar emisiones de CO2
Transporte	Aumentar la participación de combustibles de cero o bajas emisiones
	Aumentar la participación de los modos de transporte energéticamente más eficientes
	Aumentar los estándares de eficiencia energética en el transporte
	Mejorar la gestión de los servicios de transporte
Industria y Minería	Reducir el consumo de energía en la industria
	Aumentar el uso de Energías Renovables en procesos térmicos
	Aumentar la participación de combustibles de bajas emisiones en procesos térmicos
	Capturar emisiones de CO2 y utilizarlos en procesos industriales
Comercial, Público y Residencial	Aumentar la instalación de sistemas inteligentes de producción y gestión descentralizada de la energía
	Facilitar el cambio en la curva de carga
	Disminuir el consumo energético en climatización

⁷¹ Fuente: http://www.mma.gob.cl/1304/articles-49744_plan_01.pdf

Aumentar el consumo de combustibles de biomasa más eficientes y sustentables
Reducir la demanda de electricidad
Disminuir el consumo energético en ACS (Agua Caliente Sanitaria)

Fuente: elaboración propia en base a revisión de estudios previos en materia de mitigación al cambio climático desarrollados por E2B

Por su parte, en el eje de adaptación, el PANCC 2008-2012 estableció como meta la elaboración de un Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático con el fin de reducir las vulnerabilidades y amenazas mediante la implementación y coordinación de políticas que permitan preparar al país para los eventuales efectos del cambio climático, y evitar posibles impactos en el bienestar actual y el de las futuras generaciones.

El análisis de esta sección se centra en los planes aprobados y publicados que corresponden al Plan Silvoagropecuario, Pesca y Acuicultura y Biodiversidad

5.4.1 Objetivos, componentes y medidas asociadas al Plan de Adaptación de Cambio Climático

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático plantea dos objetivos principales:

- Profundizar el conocimiento
- Generar acciones frente a los efectos del cambio climático en el territorio nacional.

Al analizar tanto el Plan Nacional como los planes sectoriales que se encuentran diseñados y en ejecución, se delimitó una serie de componentes en los cuales se agrupan las distintas medidas propuestas, entre las que destacan, investigación, promoción de la sustentabilidad, fortalecimiento de la institucionalidad pública, información, gestión, respuesta frente a los efectos del cambio climático, educación y capacitación y desarrollo de infraestructura.

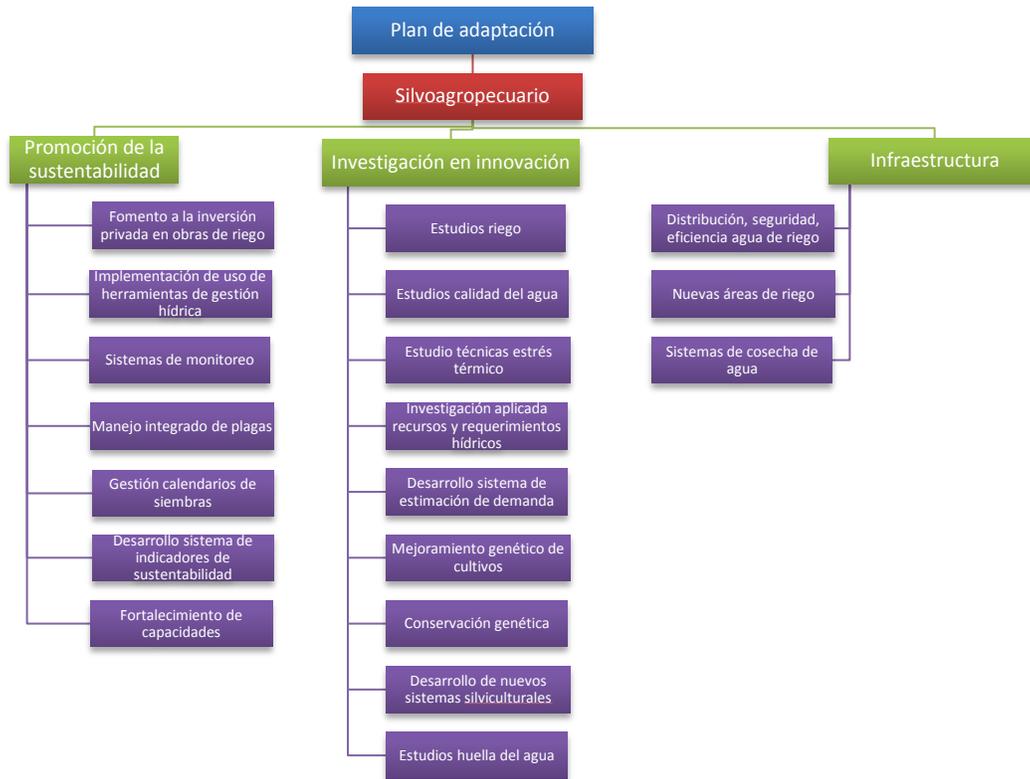
5.4.2 Planes de adaptación al cambio climático para los sectores silvoagropecuario, pesca y acuicultura y biodiversidad

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático plantea dos objetivos principales:

- Profundizar el conocimiento
- Generar acciones frente a los efectos del cambio climático en el territorio nacional.

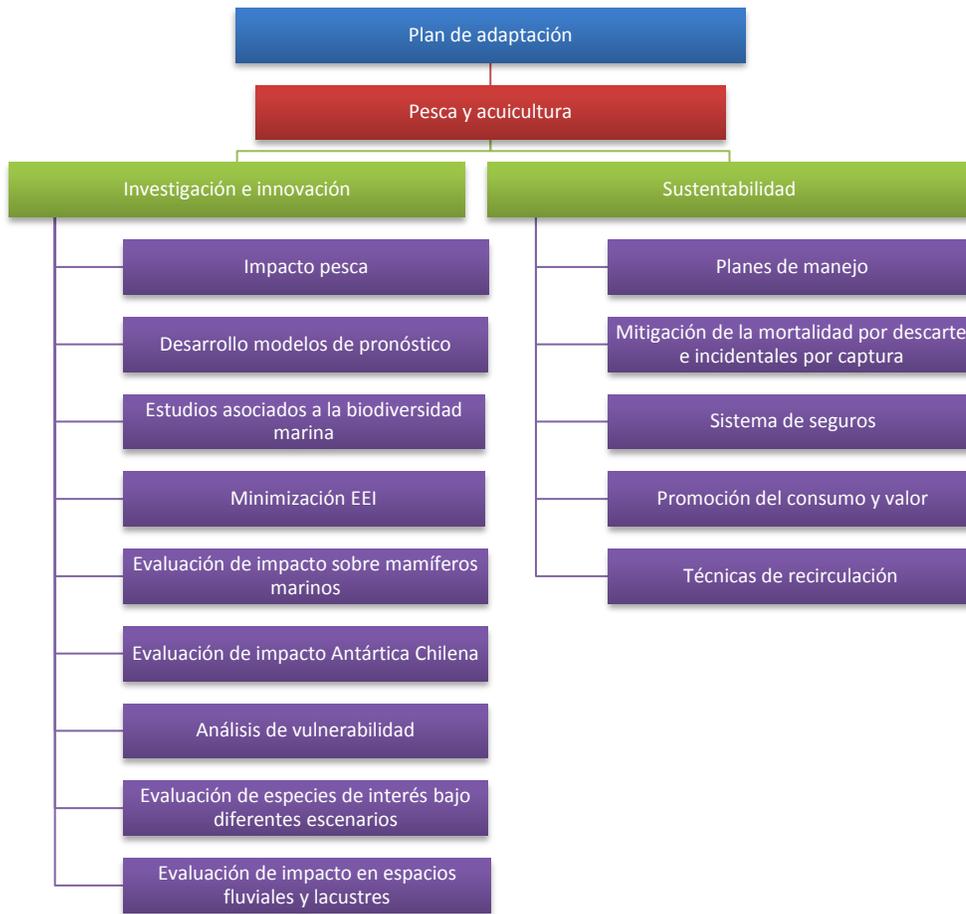
Al analizar tanto el Plan Nacional como los planes sectoriales que se encuentran diseñados y en ejecución, se delimitó una serie de componentes en los cuales se agrupan las distintas medidas propuestas: i) promoción de prácticas sustentables, investigación, inversión en infraestructura, educación y capacitación. A continuación se presenta un esquema de la forma en que se organizan los planes. Para mayor detalle sobre su descripción se puede consultar el informe 1 del presente estudio.

Figura 8: esquema de componentes y medidas específicas del Plan de adaptación para el sector Silvoagropecuario que pueden ser beneficiadas por instrumentos de fomento.



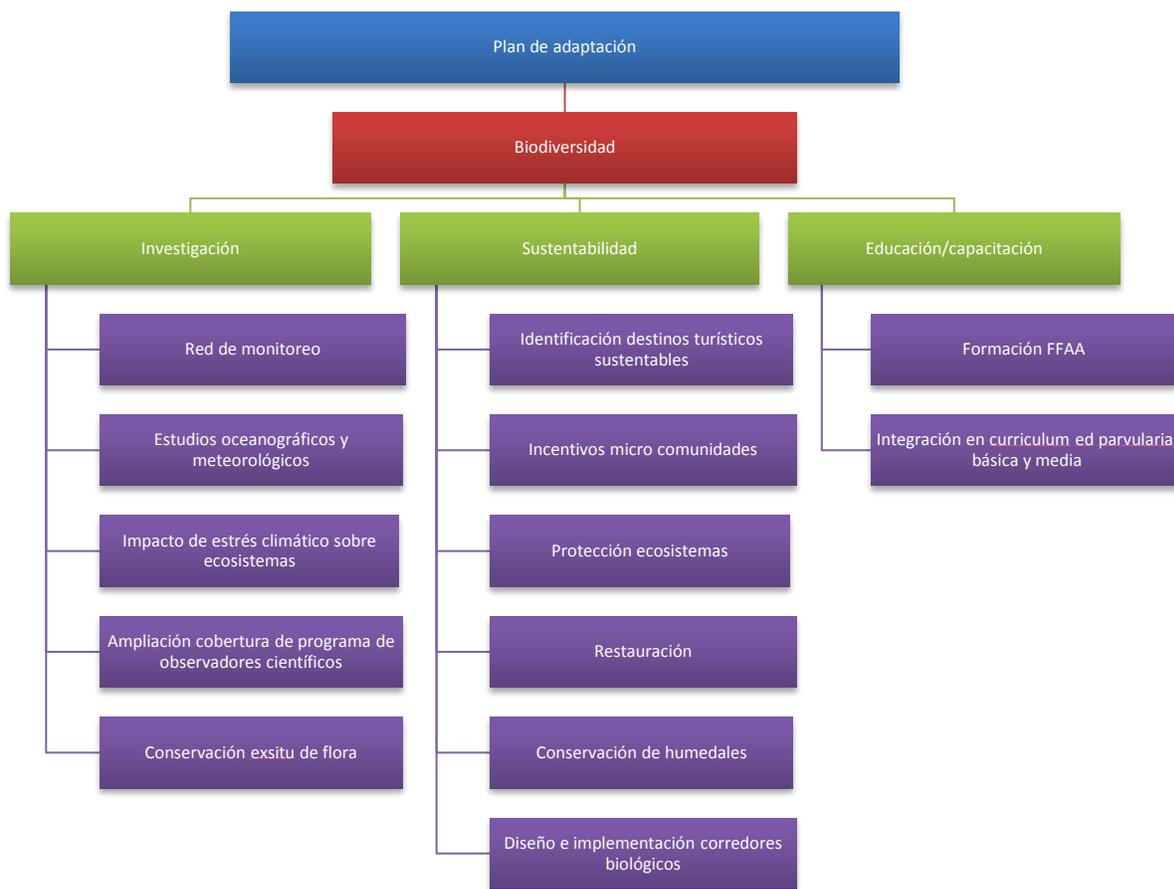
Fuente: elaboración propia en base a documentos Ministerio de Medio Ambiente

Figura 9: esquema de componentes y medidas específicas del Plan de adaptación para el sector Pesca y Acuicultura que pueden ser beneficiadas por instrumentos de fomento.



Fuente: elaboración propia en base a documento Ministerio de Medio Ambiente

Figura 10: esquema de componentes y medidas específicas del Plan de adaptación para el sector Biodiversidad que pueden ser beneficiadas por instrumentos de fomento



Fuente: elaboración propia en base a documentos Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 31 Instrumentos de fomento recomendables para los componentes de los Planes de Adaptación

		Investigación e innovación	Prácticas Sustentables	Infraestructura	Educación ambiental
I+D		Si			
Inicio Sostenibilidad y expansión emprendimientos dinámicos					
Operación y consolidación empresas	Financiamiento/ emprendimiento		Si	Si	
	Productividad y competitividad		Si	Si	
	Capacidades tecnológicas	Si	Si	Si	
	Innovación	Si	Si	Si	
Información		Si	Si	Si	Si
Acciones voluntarias			Si	Si	

Fuente: elaboración propia

5.4.2.1 Sector Silvoagropecuario

Las acciones o medidas establecidas para la adaptación en el sector silvoagropecuario se centran, principalmente, en el fortalecimiento de políticas públicas relacionadas con dar seguridad jurídica a las aguas utilizadas en el riego campesino y fortalecer las organizaciones de regantes, promoción de la investigación e innovación y en el rediseño y mejora de la infraestructura para mitigar los efectos del cambio climático a distintas escalas, siendo relevante las diferencias regionales y de sector específico para las medidas que deben adoptarse. La focalización en la investigación y en la innovación que se debe adoptar por parte de este sector se debe a que aún no se cuenta con suficiente certeza respecto del comportamiento que adoptarán tanto especies como transformaciones ecosistémicas más amplias, además de mayor información respecto a cómo se va a ver afectado el recurso hídrico, por lo que se debe contar primero con escenarios más robustos antes de poder implementar acciones dirigidas hacia el apoyo de sectores productivos.

En relación a las medidas diseñadas para el rediseño y construcción de infraestructura, ésta se centra en la necesidad de la provisión de riego frente a escenarios de escasez de agua en ciertas regiones, lo que puede repercutir fuertemente en la agricultura a nivel nacional y su competitividad en el extranjero. Se puede notar que no se presentan medidas tendientes a la construcción de un marco regulatorio que permita normar la adaptación al cambio climático en este sector.

En el estado en el cual se encuentra el plan no se establece claramente si existirá una focalización de las medidas propuestas en relación a los actores que serán beneficiados con la implementación de las mismas. Es decir, no se detalla si habrá acciones específicas dirigidas a pequeños campesinos, a grandes empresas, a la agroindustria, entre otros, sino que apunta (generalmente) al sector en su totalidad.

Tampoco queda clara la responsabilidad y el rol del sector privado en la implementación de las medidas. Se establece en el plan el desarrollo una serie de estudios que permitirían otorgarles herramientas a los productores agrícolas para adaptarse a los efectos del cambio climático, tales como definición de demandas hídricas de especies frutales, cultivos y plantaciones forestales, análisis de viabilidad de incorporación de infraestructura para reducir impactos negativos, de conservación y mejoramiento

genético, entre otros. Estos estudios, en una etapa posterior, deberían traducirse en una serie de herramientas que deberían incorporarse en el sector silvoagropecuario, en las cuales los instrumentos de fomento productivo jugarían un rol clave para poder materializar las propuestas de adaptación en este sector. Sin embargo, al encontrarse en fase de estudios, aún no se establecen metas concretas en relación a quiénes serán los beneficiarios (productores pequeños, medianos y/o grandes empresas).

Por otra parte, se presentan una serie de medidas relacionadas con la mejora e innovación en infraestructura para mitigar los efectos negativos del cambio climático en relación al recurso hídrico, las cuales buscan asegurar el agua de riego. Estas medidas poseen una serie de programas y fondos asociados para su implementación, sin embargo, tampoco se detalla quiénes serían los beneficiarios de estas acciones

Es importante destacar que de acuerdo a la revisión bibliográfica que será validada con entrevistas, el sector agro forestal es el sector que cuenta con la mayor cantidad y variedad de instrumentos de fomento que se consideran utilizables sin modificación

Medidas Transversales:

1. Proyectos de Inversión para la Innovación en Energías Renovables No Convencionales para el Sector Agrícola y Forestal, FIA⁷²
2. Programa Contratación de Consultores, FIA⁷³
3. Programa Giras Tecnológicas, FIA⁷⁴
4. Programa de Desarrollo Local, PRODESAL⁷⁵
5. Programa de Arborización⁷⁶
6. Redes Pro Rubro⁷⁷
7. Programa de Pre Inversión en Energías Renovables No Convencionales ERNC, CORFO⁷⁸
8. Crédito CORFO Medioambiental, CORFO⁷⁹
9. Centros de Gestión Empresarial (CEGES), Indap⁸⁰
10. Fondo Administración Delegada (FAD), Indap⁸¹
11. Formación y Capacitación para Mujeres Campesinas, Indap⁸²
12. **Concurso Apoyo a la Inversión en Zonas de Oportunidades, CORFO**

⁷² Fichas Instrumentos Financieros, CORFO

⁷³ Turismo y Marco Conceptual

⁷⁴ Turismo y Marco Conceptual

⁷⁵ En Matriz y en documento "Sector Agro"

⁷⁶ En Matriz y en documento "Sector agro"

⁷⁷ Instrumentos FP RM

⁷⁸ Instrumentos FP RM

⁷⁹ Instrumentos FP RM

⁸⁰ Instrumentos FP RM

⁸¹ Instrumentos FP RM

⁸² Instrumentos FP RM

Tabla 32: Medidas e instrumentos de apoyo (directos y modificables) - promoción de la sustentabilidad

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
Fomento de la inversión privada en obras de riego y drenaje a través de la bonificación de una parte de la inversión de proyectos de tecnificación de riego intrapredial y/o mejoras en los sistemas de conducción de las aguas.	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Riego Campesino: Bono Legal de Aguas, para resolver problemas relacionados con los derechos de agua, las organizaciones de usuarios de aguas, y la gestión del agua. Fomento a la inversión privada en obras de riego y drenaje (Ley de Fomento al Riego); Programa de Riego Asociativo – PARA; Programa de Riego Intrapredial – PRI⁸³ Programa de Pre inversión en Riego Instrumentos de SERCOTEC centrados en microempresas (capital abeja, capital semilla, CRECE, MEJORANEGOCIOS) 	
Implementación del uso de herramientas para la gestión hídrica con el fin de mejorar la competitividad de los productores.	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Sistemas de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (ex SIRSD) Programa de Pre-inversión en Riego; Fomento a la inversión privada en obras de riego y drenaje (Ley de Fomento al Riego)⁸⁴ Programa Transforma Smart agro como parte de Industrias inteligentes Instrumentos de SERCOTEC centrados en microempresas (capital abeja, capital semilla, CRECE, MEJORANEGOCIOS) 	
Desarrollo de sistemas de monitoreo permanente de cambios en los potenciales de productividad.	<ul style="list-style-type: none"> Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO Centro de referencia ambiental Programa Transforma Smart agro como parte de Industrias inteligentes 	
Establecer un sistema de manejo integrado de plagas y enfermedades.	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Sistemas de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (ex SIRSD) Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO Programa Transforma Smart agro como parte de Industrias inteligentes 	
Modificar los calendarios de siembra según las nuevas condiciones climáticas.	<ul style="list-style-type: none"> Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO Programa Transforma Smart agro como parte de Industrias inteligentes 	
Desarrollo de un sistema de indicadores de sustentabilidad ambiental de la agricultura.	<ul style="list-style-type: none"> Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO Programa Transforma Smart agro como parte de Industrias inteligentes 	
Estimular la participación campesina en los concursos de la Ley N°18.450 de Fomento al Riego y Drenaje, que la Comisión Nacional de Riego convoque, a través de proyectos individuales y asociativos.	<ul style="list-style-type: none"> Concursos GORE; Certificado de bonificación a obras de riego y drenaje; Programa de Estudios de Riego y Drenaje CNR 	
Desarrollar una campaña de difusión y capacitación para	<ul style="list-style-type: none"> Centros de Extensionismo FPA 	

⁸³ Fomento Asociatividad Productiva, Usach, 2011

⁸⁴ Fomento Asociatividad Productiva, Usach, 2011

asegurar la adopción de este nuevo calendario por los productores. Este proceso requiere de capacitación de transferencistas.		
Fortalecimiento de capacidades (actividades de capacitación y difusión, seminarios nacionales e internacionales, unidades demostrativas, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Cursos e-learning; • Programa de Estudios de Riego y Drenaje; • Programa “Transferencia Manejo de Bosques y Producción de Leña Certificada”; • Programa “Transferencia Manejo de Bosques y Producción de Leña Certificada” • Centros de Extensionismo 	

Fuente: elaboración propia

Medidas o Instrumentos transversales para investigación e innovación:

1. Nodos para la Innovación, CORFO⁸⁵
2. Fondo de Desarrollo Tecnológico y Productivo⁸⁶
3. Financiamiento a Proyectos de Innovación, FIA⁸⁷
4. Misiones Tecnológicas, CORFO⁸⁸
5. Pasantías Tecnológicas, CORFO⁸⁹
6. Innovación Empresarial Individual, Innovar-CORFO⁹⁰
7. Apoyo a Negocios Tecnológicos, Innovar-CORFO⁹¹
8. Apoyo a la Protección de la Propiedad Industrial, Innovar-CORFO⁹²
9. Consorcios Tecnológicos: Desarrollo, Innovar-CORFO⁹³
10. Programa de Difusión y Transferencia Tecnológica, Innovar-CORFO⁹⁴
11. Innovación Pre Competitiva, Innovar-CORFO⁹⁵
12. Innovación de Interés Público, Innovar-CORFO⁹⁶
13. Convocatoria Estudios y Proyectos de Innovación Agraria, FIA⁹⁷
14. Internalización de Proyectos de Innovación, Innovar- FIA⁹⁸
15. Programa de Innovación Territorial por Cadena, Rubro o Sistema Productivo, Innovar-FIA⁹⁹

⁸⁵ Guia-de-Instrumentos-de-Fomento-Productivo-al-Turismo-2012-FEDETUR

⁸⁶ Turismo y Marco Conceptual

⁸⁷ Turismo y Marco Conceptual

⁸⁸ Instrumentos FP RM

⁸⁹ Instrumentos FP RM

⁹⁰ Instrumentos FP RM

⁹¹ Instrumentos FP RM

⁹² Instrumentos FP RM

⁹³ Instrumentos FP RM

⁹⁴ Instrumentos FP RM

⁹⁵ Instrumentos FP RM

⁹⁶ Instrumentos FP RM

⁹⁷ Instrumentos FP RM

⁹⁸ Instrumentos FP RM

⁹⁹ Instrumentos FP RM

Tabla 33 Medidas e instrumentos de apoyo (directos y modificables) - investigación e Innovación

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
Desarrollo de estudios destinados a definir la viabilidad de proyectos de infraestructura de riego, de modo de mejorar la seguridad de riego y/o de incorporar nuevas áreas al regadío.	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Riego Campesino • Bono Legal de Aguas, para resolver problemas relacionados con los derechos de agua, las organizaciones de usuarios de aguas, y la gestión del agua. • Fomento a la inversión privada en obras de riego y drenaje (Ley de Fomento al Riego). • Programa de Pre inversión en Riego 	
Desarrollo de estudios para el desarrollo de instrumentos enfocados a mejorar la calidad del agua para riego.	<ul style="list-style-type: none"> • I+D Precompetitiva de FONDEF • Contratos tecnológicos para la innovación de CORFO • Prospección Tecnológica • Programas de Difusión Tecnológica 	
Facilitamiento del uso de técnicas eficaces para la reducción del estrés térmico en situaciones donde las altas temperaturas amenacen los rendimientos o la calidad de la producción (uso de mallas reductoras de la radiación, inclusión de especies arbóreas de poca densidad de copa en las áreas cultivadas, uso de mulch).	<ul style="list-style-type: none"> • Financiamiento a Proyectos de Innovación, FIA • Misiones Tecnológicas, CORFO • Pasantías Tecnológicas, CORFO • Innovación Empresarial Individual, Innovar-CORFO • Apoyo a Negocios Tecnológicos, Innovar-CORFO • Apoyo a la Protección de la Propiedad Industrial, Innovar-CORFO • Consorcios Tecnológicos: Desarrollo, Innovar-CORFO • Programa de Difusión y Transferencia Tecnológica, Innovar-CORFO • Innovación Pre Competitiva, Innovar-CORFO • Innovación de Interés Público, Innovar-CORFO • Convocatoria Estudios y Proyectos de Innovación Agraria, FIA • Internalización de Proyectos de Innovación, Innovar- FIA • Programa de Innovación Territorial por Cadena, Rubro o Sistema Productivo, Innovar-FIA 	
Fomento a la investigación aplicada en torno a los recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> • I+D Precompetitiva de FONDEF • Contratos tecnológicos para la innovación de CORFO 	
Desarrollo de un sistema preciso de estimación de demandas hídricas de cultivos, frutales y especies forestales.	<ul style="list-style-type: none"> • Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO • Programa Transforma Smart agro como parte de Industrias inteligentes • Financiamiento a Proyectos de Innovación, FIA • Misiones Tecnológicas, CORFO • Pasantías Tecnológicas, CORFO • Innovación Empresarial Individual, Innovar-CORFO • Apoyo a Negocios Tecnológicos, Innovar-CORFO • Apoyo a la Protección de la Propiedad Industrial, Innovar-CORFO • Consorcios Tecnológicos: Desarrollo, Innovar-CORFO • Programa de Difusión y Transferencia Tecnológica, Innovar-CORFO • Innovación Pre Competitiva, Innovar-CORFO • Innovación de Interés Público, Innovar-CORFO • Convocatoria Estudios y Proyectos de Innovación Agraria, FIA • Internalización de Proyectos de Innovación, Innovar- FIA 	

	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Innovación Territorial por Cadena, Rubro o Sistema Productivo, Innovar-FIA 	
Mejoramiento genético para cultivos agrícolas, mediante investigación y desarrollo que permita la adaptación de cultivos vulnerables al cambio climático.	<ul style="list-style-type: none"> Programa Transforma Smart agro como parte de Industrias inteligentes I+D Precompetitiva de FONDEF Contratos tecnológicos para la innovación de CORFO Financiamiento a Proyectos de Innovación, FIA Misiones Tecnológicas, CORFO Pasantías Tecnológicas, CORFO Innovación Empresarial Individual, Innovar-CORFO Apoyo a Negocios Tecnológicos, Innovar-CORFO Apoyo a la Protección de la Propiedad Industrial, Innovar-CORFO Consortios Tecnológicos: Desarrollo, Innovar-CORFO Programa de Difusión y Transferencia Tecnológica, Innovar-CORFO Innovación Pre Competitiva, Innovar-CORFO Innovación de Interés Público, Innovar-CORFO Convocatoria Estudios y Proyectos de Innovación Agraria, FIA Internalización de Proyectos de Innovación, Innovar- FIA Programa de Innovación Territorial por Cadena, Rubro o Sistema Productivo, Innovar-FIA Prospección Tecnológica de CORFO 	
Conservación genética ex situ de recursos forestales para la adaptación al cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> I+D Precompetitiva de FONDEF Contratos tecnológicos para la innovación de CORFO Financiamiento a Proyectos de Innovación, FIA Misiones Tecnológicas, CORFO Pasantías Tecnológicas, CORFO Innovación Empresarial Individual, Innovar-CORFO Apoyo a Negocios Tecnológicos, Innovar-CORFO Apoyo a la Protección de la Propiedad Industrial, Innovar-CORFO Consortios Tecnológicos: Desarrollo, Innovar-CORFO Programa de Difusión y Transferencia Tecnológica, Innovar-CORFO Innovación Pre Competitiva, Innovar-CORFO Innovación de Interés Público, Innovar-CORFO Convocatoria Estudios y Proyectos de Innovación Agraria, FIA Internalización de Proyectos de Innovación, Innovar- FIA Programa de Innovación Territorial por Cadena, Rubro o Sistema Productivo, Innovar-FIA 	
Desarrollo de nuevos métodos silviculturales que permitan enfrentar el Cambio Climático	<ul style="list-style-type: none"> I+D Precompetitiva de FONDEF Contratos tecnológicos para la innovación de CORFO Financiamiento a Proyectos de Innovación, FIA Misiones Tecnológicas, CORFO Pasantías Tecnológicas, CORFO Innovación Empresarial Individual, Innovar-CORFO Apoyo a Negocios Tecnológicos, Innovar-CORFO Apoyo a la Protección de la Propiedad Industrial, Innovar-CORFO Consortios Tecnológicos: Desarrollo, Innovar-CORFO Programa de Difusión y Transferencia Tecnológica, Innovar-CORFO Innovación Pre Competitiva, Innovar-CORFO 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación de Interés Público, Innovar-CORFO • Convocatoria Estudios y Proyectos de Innovación Agraria, FIA • Internalización de Proyectos de Innovación, Innovar- FIA • Programa de Innovación Territorial por Cadena, Rubro o Sistema Productivo, Innovar-FIA 	
Estudio de requerimientos hídricos de especies forestales nativas y exóticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO 	
Investigación sobre la huella del agua, de manera de incorporar tecnologías que permitan la reducción en el uso del recurso hídrico en los puntos críticos de las cadenas productivas de los productos agropecuarios.	<ul style="list-style-type: none"> • Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO 	

Fuente: elaboración propia

Tabla 34 Medidas e instrumentos de apoyo directos y modificables para desarrollo de infraestructura

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
Mejora de la infraestructura de distribución del agua de riego.	<ul style="list-style-type: none"> • Fondo Rotatorio: Recursos para otorgar créditos de pre financiamiento para la construcción de obras de riego o drenaje bonificadas por la CNR. • Programa de Obras Menores de riego o drenaje, individuales y asociativas. • Programa de Riego Asociativo, de obras de riego o drenaje, extraprediales. • Programa de Riego o Drenaje Intrapredial. • Programa de Estudios de Riego y Drenaje. • Concursos de la Ley N°18.450 de Fomento al Riego administrada por la CNR 	
Incremento de la seguridad de riego, a través de obras de reparación, mejoramiento o ampliación de los sistemas de riego extraprediales.	<ul style="list-style-type: none"> • Fondo Rotatorio: Recursos para otorgar créditos de pre financiamiento para la construcción de obras de riego o drenaje bonificadas por la CNR. • Programa de Obras Menores de riego o drenaje, individuales y asociativas. • Programa de Riego Asociativo, de obras de riego o drenaje, extraprediales. • Programa de Riego o Drenaje Intrapredial. • Programa de Estudios de Riego y Drenaje. • Concursos de la Ley N°18.450 de Fomento al Riego administrada por la CNR 	
Aumento de la eficiencia de riego a través de inversiones en sistemas de riego tecnificado	<ul style="list-style-type: none"> • Concursos de la Ley N°18.450 de Fomento al Riego administrada por la CNR • Pre-inversión de riego CORFO 	
Incorporación de nuevas áreas al riego, mediante la construcción de obras tales como embalses, pozos profundos, norias.	<ul style="list-style-type: none"> • Pre-inversión de riego CORFO (pozo/noria) 	
Implementación de sistemas de cosecha de agua lluvia para riego y bebida	<ul style="list-style-type: none"> • FOSIS • Instrumentos de SERCOTEC centrados en microempresas (capital abeja, capital semilla, CRECE, MEJORANEGOCIOS) 	

Fuente: elaboración propia

5.4.2.2 Sector Pesca y Acuicultura

Al igual que en el plan del sector silvoagropecuario, las medidas se concentran en la investigación e innovación, debido a que en este sector también se requiere de investigación sobre el comportamiento de especies, lo que requiere de la elaboración de modelos, monitoreo constante y evaluaciones periódicas. Se observa, por otra parte, acciones tendientes a otorgarle una mayor sustentabilidad al sistema, mediante el apoyo a pescadores, la promoción de ciertas especies, la protección de zonas de valor ambiental, entre otras.

Para el sector pesca y acuicultura los esfuerzos también se encuentran concentrados en el desarrollo de investigación respecto de los efectos del cambio climático, por lo que los actores más relevantes para la consecución de las principales medidas del plan corresponden a instituciones públicas ligadas al sector y centros de investigación y universidades, en cooperación y coordinación. Adicionalmente, el sector privado también es un actor relevante en cuanto a su rol en diversas acciones ligadas a la mitigación de los efectos negativos del cambio climático, ejerciendo una responsabilidad directa en ello, como también actuaciones de carácter indirecto al acoplarse a algún sector o actividad económica emergente derivada de las acciones de organismos estatales.

En el primer caso, podemos citar la incorporación del sector de la construcción de nuevas infraestructuras para mitigar los efectos negativos del cambio climático; el requerimiento de un trabajo en conjunto entre organismos del Estado y agencias de publicidad para promover el consumo de algunas especies y difundir información relevante a la sociedad respecto de los efectos del cambio climático; empresas aseguradoras que permitan controlar y minimizar nuevos riesgos asociados al cambio climático para la actividad acuícola y pesquera. En relación con la aparición de nuevas oportunidades, se puede pensar en la posibilidad que emerge para el sector turístico frente a la inclusión de áreas acuáticas al Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado.

Entre las medidas regulatorias que se establecen para el sector destaca la determinación de las Áreas Aptas para Acuicultura (AAA) de acuerdo con los posibles futuros escenarios climáticos-oceanográficos y la inclusión de áreas acuáticas al Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado

Tabla 35 Medidas e instrumentos de apoyo directos y modificables para investigación e innovación

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
Mejora de la información respecto de los impactos de la pesca en la biodiversidad y el ambiente asociado, ampliando la cobertura del programa de observadores científicos.	<ul style="list-style-type: none"> • FIP • Programas de Pre inversión en Áreas de Manejo de Pesca Artesanal • Programas Tecnológicos para la Innovación • Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO 	Centros de excelencia, identificación de líneas de investigación en conjunto con las autoridades en: <ul style="list-style-type: none"> • Centro de Estudios Avanzados en Ecología y Biodiversidad (CASEB) • Centro Interdisciplinario de Investigaciones en Acuicultura (INCAR). • Corporación Instituto de Ecología y Biodiversidad • Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad,

		<p>Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Adolfo Ibáñez</p> <p>Estos centros FONDAP y de excelencia podrían asumir como parte de sus temas de investigación los desafíos en generación de conocimientos asociados a la estrategia de adaptación del sector pesca y acuicultura</p>
Desarrollo de modelos de pronósticos de pesquerías pelágicas chilenas frente a diversos escenarios del cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> • FIP • Programas de Pre inversión en Áreas de Manejo de Pesca Artesanal • Programas Tecnológicos para la Innovación • Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO 	
Estudios oceanográficos y de morfología submarina asociados a la biodiversidad marina	<ul style="list-style-type: none"> • FIP • Programas de Pre inversión en Áreas de Manejo de Pesca Artesanal • Programas Tecnológicos para la Innovación • Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO 	
Minimización del ingreso de EEI a las aguas marinas y continentales nacionales y predicción y minimización de los riesgos de dispersión de especies exóticas invasoras.	<ul style="list-style-type: none"> • FIP • Programas de Pre inversión en Áreas de Manejo de Pesca Artesanal • Programas Tecnológicos para la Innovación • Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO 	
Análisis de variables ambientales y oceanográficas que afectan la producción de semillas de mitílidos.	<ul style="list-style-type: none"> • FIP • Programas de Pre inversión en Áreas de Manejo de Pesca Artesanal • Programas Tecnológicos para la Innovación • Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO 	
Evaluación del impacto del cambio climático sobre mamíferos marinos, pingüinos y tortugas marinas presentes en la costa chilena.	<ul style="list-style-type: none"> • FIP • Programas de Pre inversión en Áreas de Manejo de Pesca Artesanal • Programas Tecnológicos para la Innovación • Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO 	
Estudios sobre el impacto del cambio climático sobre recursos marinos en la Antártica chilena	<ul style="list-style-type: none"> • FIP • Programas de Pre inversión en Áreas de Manejo de Pesca Artesanal • Programas Tecnológicos para la Innovación • Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO 	
Estudio de vulnerabilidad al cambio climático para recursos hidrobiológicos importantes para pesca y acuicultura.	<ul style="list-style-type: none"> • FIP • Programas de Pre inversión en Áreas de Manejo de Pesca Artesanal • Programas Tecnológicos para la Innovación • Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO 	

Sistema de predicción de condiciones climáticas para la Pesquería Artesanal y la Acuicultura.	<ul style="list-style-type: none"> • FIP • Programas de Pre inversión en Áreas de Manejo de Pesca Artesanal • Programas Tecnológicos para la Innovación • Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO 	
Evaluación de especies de interés para la acuicultura bajo diferentes escenarios climáticos.	<ul style="list-style-type: none"> • FIP • Programas de Pre inversión en Áreas de Manejo de Pesca Artesanal • Programas Tecnológicos para la Innovación • Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO 	
Estudio del cambio en la distribución geográfica de <i>Alexandrium catenella</i> en los fiordos y canales del sur de Chile.	<ul style="list-style-type: none"> • FIP • Programas de Pre inversión en Áreas de Manejo de Pesca Artesanal • Programas Tecnológicos para la Innovación • Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO 	
Estudio efectos del cambio climático en las actividades de acuicultura desarrollada en espacios fluviales y lacustres.	<ul style="list-style-type: none"> • FIP • Programas de Pre inversión en Áreas de Manejo de Pesca Artesanal • Programas Tecnológicos para la Innovación • Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO 	
Desarrollo de un sistema de pronóstico de futuros desembarques bajo diferentes escenarios climáticos.	<ul style="list-style-type: none"> • FIP • Programas de Pre inversión en Áreas de Manejo de Pesca Artesanal • Programas Tecnológicos para la Innovación • Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO 	

Fuente: elaboración propia

Tabla 36 Medidas e instrumentos de apoyo directos y modificables para mejorar la sustentabilidad del sector

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
Apoyo en la implementación de Planes de manejo en pesquerías locales, nacionales y regionales.	<ul style="list-style-type: none"> • Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO • Programas de pre inversión en áreas de manejo de pesca artesanal 	Programa estratégicos sector pesca podría integrar este como parte de sus desafíos
Mitigación de la mortalidad por descarte de ejemplares de especies objetivo y de fauna acompañante así como la mortalidad de especies incidentales por captura.	<ul style="list-style-type: none"> • I+D Precompetitiva de FONDEF 	Programa estratégicos sector pesca podría integrar este como parte de sus desafíos
Sistema de seguros para acuicultores de pequeña escala y pescadores artesanales ante eventos climáticos extremos	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de pre inversión en áreas de manejo de pesca artesanal 	Seguro agrícola aplicado a eventos climáticos
Fomento del consumo humano directo de la anchoveta y sardina	<ul style="list-style-type: none"> • FPA 	Programa estratégicos sector pesca podría integrar este como parte de sus desafíos

Promoción del consumo y valor agregado en los recursos de la pesca artesanal	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Apoyo al entorno del emprendimiento y de la innovación de CORFO 	Programa estratégicos sector pesca podría integrar este como parte de sus desafíos
Implementación de técnicas de recirculación de agua en acuicultura dulceacuícola	<ul style="list-style-type: none"> Programas de difusión tecnológica de CORFO 	Programa estratégicos sector pesca podría integrar este como parte de sus desafíos

Fuente: elaboración propia

5.4.2.3 Biodiversidad

La focalización de las medidas en este ámbito se encuentran tanto en la investigación e innovación como en la búsqueda de una mayor sustentabilidad, buscando a su vez el robustecimiento de las políticas públicas existentes como mejora en la gestión pública. En todas estas líneas de acción predomina, al igual que en el sector silvoagropecuario y en pesca y acuicultura, la noción de que aún no se poseen escenarios robustos para poder prever los efectos del cambio climático, por lo que muchas de las acciones específicas se centran en experiencias piloto en distintos territorios. En el ámbito regulatorio, se plantea como medidas la generación de una base integral para la elaboración de normas secundarias de calidad de aguas destinadas a la protección de acuíferos (6 proyectos piloto) y el diseño de un mecanismo para el establecimiento de caudales ecológicos en los ríos y esteros de Chile ajustando los derechos constituidos a las nuevas disponibilidades de caudal y a los requerimientos para el mantenimiento o la recuperación de la biodiversidad, particularmente en zonas de gran valor ambiental.

En temas de políticas públicas, se considera como principal elemento la integración en los instrumentos vigentes de planificación y gestión territorial de elementos relacionados con la biodiversidad, en específico se contempla:

- Apoyo a las Políticas Públicas de lucha contra la desertificación
- Inclusión de la adaptación al cambio climático en las Estrategias Regionales y Nacional de Biodiversidad.
- Definición de una estrategia nacional de cambio climático y recursos vegetacionales (ENCCRV).
- Valorización e inclusión de los objetivos de biodiversidad en los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial (PROT) en el contexto de la adaptación al cambio climático.
- Fortalecimiento del Plan de Reducción del Descarte y la Pesca Incidental en las pesquerías nacionales.
- Consideración de contenidos asociados a la biodiversidad y el cambio climático, en los instrumentos de planificación territorial (IPT) y su coordinación con los municipios respectivos, cuando se trate de IPT de nivel comunal.
- Diseño e implementación de un Programa de Paisajes de conservación como herramienta de gestión territorial sustentable, adaptación al cambio climático y protección de la biodiversidad.

En la línea de acción en donde se contempla una mayor incorporación del sector privado es aquella relacionada con la promoción de la sustentabilidad, estableciéndose medidas que buscan relacionar prácticas productivas de bajo impacto con zonas de interés natural con distintos grados de protección, como por ejemplo a través del manejo colaborativo de zonas de amortiguación de áreas protegidas. En este sentido, se abre un espacio para la integración del sector forestal, turismo y pesca en la preservación de la biodiversidad. Cabe destacar que gran parte de las medidas corresponden a proyectos piloto en zonas específicas, por lo que aún no se cuentan con instrumentos a escala nacional para el fomento de actividades productivas en este ámbito.

Tabla 37 Medidas e instrumentos de apoyo directos y modificables para investigación e innovación

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
Diseño y desarrollo de una red de monitoreo de la biodiversidad terrestre y acuática tanto continental (incluyendo humedales altoandinos y costeros) como marina, dotada de un sistema de alerta	<ul style="list-style-type: none"> • Contratos Tecnológicos para la innovación de CORFO • I+D Precompetitiva de FONFEF • Bienes Públicos para la competitividad de FONDEF y CORFO • Centro de referencia ambiental • Bienes públicos para la competitividad de FONDEF o CORFO 	

temprana.		
Estudios oceanográficos y meteorológicos de biodiversidad marina.	<ul style="list-style-type: none"> • Centro de referencia ambiental Programas CONICYT <ul style="list-style-type: none"> • Fondo de financiamiento de Centros de Investigación en áreas Prioritarias • Fondo de Fomento al desarrollo científico Tecnológico • Programa de atracción e inserción de capital humano avanzado • Programa de formación de capital humano avanzado • Programa de investigación asociativa • Programa regional del investigación científica Tecnológica 	
Bases de conocimiento sobre el estrés climático potencial sobre ecosistemas terrestres, de aguas continentales y marinos.	<ul style="list-style-type: none"> • Centro de referencia ambiental • Bienes públicos Programas CONICYT <ul style="list-style-type: none"> • Fondo de financiamiento de Centros de Investigación en áreas Prioritarias • Fondo de Fomento al desarrollo científico Tecnológico • Programa de atracción e inserción de capital humano avanzado • Programa de formación de capital humano avanzado • Programa de investigación asociativa • Programa regional del investigación científica Tecnológica 	
Ampliación de la cobertura del programa de observadores científicos.		Programa de observadores científicos
Conservación ex situ de flora como resguardo frente al cambio climático.	<ul style="list-style-type: none"> • FPA 	

Fuente: elaboración propia

Tabla 38 Medidas e instrumentos de apoyo directos y modificables para sustentabilidad

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
Conservación de la biodiversidad y prevención de impactos del cambio climático, a través de un sistema para distinguir destinos turísticos sustentables.	<ul style="list-style-type: none"> • Agendas de innovación en turismo de intereses especiales • Programa transforma Turismo 	
Sistema de distinción de servicios de alojamiento turístico en Chile, según criterios medioambientales, socio-culturales y económicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Agendas de innovación en turismo de intereses especiales (concurso 2009) • Programa transforma Turismo • Sello S 	
Financiamiento de proyectos o micro iniciativas de comunidades locales en paisajes y sectores productivos de la zona mediterránea.	<ul style="list-style-type: none"> • Programa transforma Turismo CORFO • Instrumentos SERCOTEC y FOSIS • Programa de Acceso al Crédito • Programa Yo Emprendo • Programa Yo Emprendo Semilla • Subsidio a la calefacción (ex Bono leña) • "Fondo para la Construcción e Implementación de Centros de Acopio y Secado de Leña" (CAS) • Asesoría Legal Virtual • Capital Abeja Emprende 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Capital Semilla Emprende • CRECE, Fondo de Desarrollo de Negocios • Más Leña Seca • MEJORANEGOCIOS, Fondo de Asesorías Empresariales • Promoción y Canales de Comercialización 	
Protección de Ecosistemas vulnerables al cambio climático en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado.	*** no se identificaron instrumentos disponibles	
Restauración ecológica de áreas protegidas degradadas como adaptación al cambio climático.	*** no se identificaron instrumentos disponibles	
Conservación de humedales de turberas.	*** no se identificaron instrumentos disponibles	
Diseño e implementación de corredores biológicos entre áreas protegidas y gestión de zonas de amortiguación y paisajes de conservación (infraestructura verde). Región de Los Ríos y Alhué, Región Metropolitana.	*** no se identificaron instrumentos disponibles	
Incentivo en el manejo colaborativo de zonas de amortiguación probado en un grupo de Áreas Protegidas privadas y públicas, mediante la ampliación del rango de conservación del AP para mayor adaptación al cambio climático. Regiones de Los Lagos y de Los Ríos.	<ul style="list-style-type: none"> • APL 	
Predicción de la dispersión de especies exóticas invasoras (EEI) frente al cambio climático.	<ul style="list-style-type: none"> • Centro de referencia ambiental Programas CONICYT <ul style="list-style-type: none"> • Fondo de financiamiento de Centros de Investigación en áreas Prioritarias • Fondo de Fomento al desarrollo científico Tecnológico • Programa de atracción e inserción de capital humano avanzado • Programa de formación de capital humano avanzado • Programa de investigación asociativa • Programa regional del investigación científica Tecnológica 	
Conservación y recuperación de especies y comunidades biológicas en situación de amenaza, estrés ambiental y/o decaimiento de sus poblaciones.	Programas CONICYT <ul style="list-style-type: none"> • Fondo de financiamiento de Centros de Investigación en áreas Prioritarias • Fondo de Fomento al desarrollo científico Tecnológico • Programa de atracción e inserción de capital humano avanzado • Programa de formación de capital humano avanzado • Programa de investigación asociativa • Programa regional del investigación científica Tecnológica 	
Conservación del patrimonio genético vegetal nativo endémico del archipiélago de Juan Fernández y restauración de habitat. (Conservatorio Botánico	Programas CONICYT <ul style="list-style-type: none"> • Fondo de financiamiento de Centros de Investigación en áreas Prioritarias • Fondo de Fomento al desarrollo científico Tecnológico • Programa de atracción e inserción de capital humano 	

Archipiélago de Juan Fernández).	avanzado <ul style="list-style-type: none"> Programa de formación de capital humano avanzado Programa de investigación asociativa Programa regional del investigación científica Tecnológica 	
Desarrollo de programas de crianza y repoblamiento de especies nativas amenazadas.	***No se identificaron instrumentos disponibles	

Fuente: elaboración propia

Tabla 39 Medidas e instrumentos de apoyo directos y modificables para Educación/Capacitación

Medidas	Instrumentos disponibles sin modificación	Instrumentos que requieren modificación
Capacitación ambiental en biodiversidad y cambio climático para el Ejército (Subsecretaría de Fuerzas Armadas).	<ul style="list-style-type: none"> Centros de extensionismo 	
Integración de los contenidos sobre cambio climático y biodiversidad en el Currículum de Educación Parvularia, Básica y Media.	<ul style="list-style-type: none"> FPA 	
Desarrollo de iniciativas de conservación de la biodiversidad y adaptación al cambio climático en la Red Campus Sustentable.	<ul style="list-style-type: none"> FPA 	
Desarrollo de material educativo sobre biodiversidad y cambio climático.	<ul style="list-style-type: none"> FPA 	
Fomento y movilización del desarrollo de las capacidades país e institucionales para priorizar y responder a los desafíos que plantea la restauración de los ecosistemas degradados.	**No se identificaron instrumentos disponibles	
Formación y entrenamiento de técnicos en propagación de especies de plantas nativas	<ul style="list-style-type: none"> FPA 	

5.4.3 Propuesta de nuevos instrumentos de fomento a explorar biodiversidad y adaptación

Las políticas de cambio climático en temas de adaptación integran las dimensiones de investigación, desarrollo de infraestructura crítica y fomento al desarrollo de prácticas más sustentables. Los sectores agropecuarios y forestal cuentan con una rica oferta de instrumentos específicamente orientados a este sector y al mismo tiempo se encuentran fuertemente articulados con la política de fomento del país por ser productos prioritarios y relevantes en la canasta exportadora de Chile. Por lo tanto, sus desafíos tienen que ver principalmente por incorporar entre las evaluaciones y llamados aspectos directamente vinculados con la adaptación al cambio climático.

Sin embargo, tanto la estrategia de biodiversidad como el plan de adaptación al cambio climático en esta área resultan menos vinculados al sistema de fomento del país, por lo que cuentan con menos instrumentos o definitivamente requieren de la articulación de una política que incluya instrumentos de regulación, financieros, de información y voluntarios más allá de la lógica de la política de fomento del país.

En donde se evidencian más oportunidades de desarrollo es en el área de preservación de especies y patrimonio genético donde el INIA juega un rol fundamental pero desde el sector público, pudiendo existir instrumentos regulatorios en temas de patentes y otros que pudieran favorecer una mayor participación del sector privado en estas materias.

Tabla 40: instrumentos a explorar en biodiversidad y adaptación a la biodiversidad

Nombre del Instrumento	Características principales	Descripción	Consideraciones de implementación
Pagos por servicios ambientales	<p>Barrera asociada: externalidad positiva¹⁰⁰.</p> <p>Beneficiarios:</p> <p>Personas naturales o jurídicas que prestan servicios ambientales</p> <p>Tipo de fomento: no constituye un instrumento de fomento propiamente tal</p>	<p>Realización de un pago por un servicio que presta la naturaleza a precios de mercado, en vez de la promoción no específica a través de subvenciones estatales.</p> <p>De esta forma los propietarios de los bosques recibirían pagos para compensar los gastos cubiertos por ellos en relación con cuatro servicios que aportan los bosques al bienestar de la población en general y que hoy en día se consideran posibles de cuantificar y con valor en el mercado: i) retención del CO2, ii) protección de las reservas de agua, iii) mantenimiento de la diversidad biológica y iv) belleza de la naturaleza (en su calidad de factor de importancia para la recreación y el turismo). Los montos correspondientes serían pagados por aquellos que hasta la actualidad han aprovechado gratuitamente los servicios ambientales, tal como sucede, por ejemplo, con las centrales hidroeléctricas o la industria del turismo.</p> <p>Este instrumento ha sido ampliamente utilizado en países como Costa Rica, Colombia y Sudáfrica</p>	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de un sistema de gobernanza que permita la administración del sistema y la generación de información transparente y legítima entre las partes.

¹⁰⁰ La conservación por parte de los propietarios de terrenos ricos en biodiversidad o que prestan servicios ambientales a industrias y sectores específicos generan una externalidad positiva.

<p>Certificado de Conservación/protección/manejo de Bosque</p>	<p>Barrera asociada: externalidad positiva asociada a la conservación</p> <p>Beneficiarios: propietarios de terrenos con bosque</p> <p>Tipo de fomento: Directo a quien presta el servicio ambiental</p>	<p>Certificados que dan constancia de la realización de medidas de forestación/protección y manejo que son imputables a cualquier tipo de impuesto. Se encuentra asociado al instrumento de pagos por servicios ambientales, es decir, quienes han recibido pagos y cumplen con ciertos requisitos técnicos acceden a la certificación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Benefician principalmente a las personas jurídicas o naturales de mayores ingresos que cuentan con la posibilidad de utilizar los créditos que otorgan estos certificados • Tiene como contrapartida una carga al erario público
<p>Créditos para la conservación, protección y manejo</p>	<p>Barrera asociada: externalidad positiva asociada a la conservación</p> <p>Beneficiarios: pequeños propietarios de terrenos con bosque</p> <p>Tipo de fomento: Directo a quien presta el servicio ambiental</p>	<p>Otorgamiento de créditos blandos a tasas preferenciales para la realización de actividades forestales. A nivel internacional, estos fondos para la concesión de créditos blandos son ofrecidos por organizaciones nacionales e internacionales y tienen la finalidad de beneficiar especialmente a los propietarios de extensiones pequeñas para que puedan llevar a cabo sus labores forestales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Este instrumento se considera de menor impacto en la medida que existe poca demanda por créditos en esta materia. • Este tipo de instrumento en el marco de la política de fomento resulta poco compatible con la operación a través de los bancos comerciales y depende de estructuras diferentes como Bancos de desarrollo nacional que realizan una evaluación diferente de riesgo y beneficios.
<p>Fondo de Desarrollo Forestal (FDF)</p>	<p>Barrera asociada: externalidad positiva asociada a la conservación</p> <p>Beneficiarios: pequeños propietarios de terrenos con bosque</p> <p>Tipo de fomento: Directo a quien presta el servicio ambiental</p>	<p>Para el caso de Costa Rica, este instrumento se trató de un fondo financiado por Holanda y Suecia para el pago de subsidios a pequeños propietarios de bosques con el fin de que realicen trabajos de forestación. El propietario beneficiado tenía que contribuir con un 30% a través de la aportación de su propio trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En una etapa inicial de la política resulta un instrumento relevante, pero poco sustentable en el tiempo puesto que es completamente dependiente de la disponibilidad de fondos internacionales

6 PRINCIPALES CONCLUSIONES

El análisis detallado de las políticas asociadas a la Estrategia de Planes de descontaminación Atmosférica, Ley marco de gestión de residuos, Estrategia de Biodiversidad y Planes de Adaptación al cambio climático permiten identificar una serie de medidas que podrían verse ampliamente beneficiadas por instrumentos de fomento de diferentes características.

El análisis de este estudio se ha centrado en la oferta existente de instrumentos de fomento, reflejando que la política de fomento del país cuenta con un amplio espectro de instrumentos que abordan diferentes barreras y etapas en el ciclo de vida de las empresas lo que da cuenta de un alto nivel de completitud en la oferta. De los más de 200 instrumentos catastrados, se identifican instrumentos para todas las etapas de desarrollo y potenciales brechas existentes, planteándose como desafío principal la articulación de los esfuerzos y la capacidad de poner a disposición un número crítico de recursos y beneficiarios que contribuya al cumplimiento de los objetivos. Sin embargo, este análisis no permite necesariamente establecer un juicio sobre su calidad en cuanto a su capacidad de responder adecuadamente a los desafíos, principalmente en cuanto a los montos disponibles, costos de transacción asociados a los procesos de postulación y tiempo y estrategias de apoyo para los procesos de adjudicación. En este sentido resulta interesante explorar en otros estudios desde la demanda la operación efectiva de los instrumentos y las restricciones que quizás imponen para mejorar sus niveles de impacto de acuerdo a los objetivos que se establecen. Por otra parte, persiste el desafío de saber a qué instrumentos optar para cada una de las temáticas de manera sencilla.

De acuerdo a las entrevistas y análisis de los instrumentos y medidas, se identificaron principalmente instrumentos que no requieren modificaciones para su aplicabilidad para responder a las necesidades que se identifican a partir del análisis de la política. Desde la CORFO, que concentra la mayor cantidad de instrumentos se plantea la existencia de un número importante de instrumentos, que ofrecen altos niveles de flexibilidad y que más que modificación requieren de definiciones estratégicas para que los desafíos productivos asociados al cumplimiento de los objetivos de la política ambiental sean considerados. De acuerdo a la información recabada en entrevistas, los instrumentos de fomento vigentes son ampliamente flexibles y de acuerdo a los requerimientos, los detalles de las bases de licitación pueden ser definidos en función de los objetivos que se espera lograr.

En el escenario actual, en el cual los programas Transforma articulan llamados específicos de los instrumentos de la CORFO, es decir, llamados acotados a necesidades específicas lo que garantiza que serán seleccionados proyectos en áreas priorizadas, existe una oportunidad estratégica de vincular los objetivos de la política ambiental con los objetivos de desarrollo productivo en las áreas prioritarias. Las principales intersecciones se dan hoy con el programa en minería y construcción sustentable, pudiendo abrirse espacios en los programas de Smart agro (biodiversidad, planes de adaptación), Smart cities (biodiversidad, estrategia de descontaminación), pesca y acuicultura (biodiversidad, planes de adaptación) y Turismo sustentable (biodiversidad y planes de adaptación). La definición de estas priorizaciones depende de definiciones político-estratégicos del estado y de la disponibilidad de recursos que puedan apalancarse para cumplir fines específicos.

Entre los principales instrumentos a modificar, se plantean plataformas de generación de conocimiento como Centros de excelencia, FONDAP que cuentan con presupuestos importantes y ofrecen una oportunidad relevante de generar estudios e información que hoy son críticos para el cumplimiento de los objetivos en particular en temas relacionados con Biodiversidad y Adaptación al cambio Climático. En esta línea, el Centro de Referencia Ambiental que se encuentra en diseño con financiamiento CORFO, constituye un instrumento muy relevante para el desarrollo de la política y se espera cuente con las

directrices adecuadas para orientar sus esfuerzos en las áreas más estratégicas para cumplir con los objetivos de la política ambiental.

Las medidas de la Estrategia de Planes de Descontaminación asociadas al sector residencial cuentan con instrumentos disponibles en todos sus ámbitos que no requieren modificaciones significativas para operar como apoyo al cumplimiento de la normativa en la medida que las brechas identificadas sean efectivamente superadas. Existen oportunidades de ajuste en el programa de competencias Chile Valora que deberá generar un área más de certificación en materias de acondicionamiento térmico que hoy no existen, sin que esto signifique cambios en el diseño del instrumento. Más aún, en la medida que los objetivos establecidos en el programa Transforma Construcción Sustentable avancen hacia el desarrollo de una industria que integre el desempeño del sector construcción acompañado de un cambio en la regulación, existirán mayores oportunidades para abordar las brechas dada la existencia de llamados específicos desde la CORFO en sus concursos para abordar los desafíos y brechas identificados en la hoja de ruta del sector, lo que debiese facilitar los procesos de acondicionamiento térmico que requiere la estrategia para mejorar la calidad ambiental del país.

Por su parte en materia de calefacción sustentable, el diagnóstico indica que los programas de recambio de calefactores agilizan la adopción de nuevas tecnologías, que están disponibles en el país y que no requieren instrumentos de fomento específicos. En el análisis de brechas se plantea la necesidad de aumentar los recursos disponibles para abarcar un mayor número de viviendas, pero es materia de otro estudio especificar los niveles de cobertura adecuados para garantizar el cumplimiento de los objetivos de la estrategia de descontaminación junto con criterios de eficiencia en el uso de los recursos públicos.

Finalmente en relación a la promoción de combustibles más limpios, existen instrumentos ya en desarrollo que buscan facilitar el desarrollo de infraestructura para el secado de leña. Estos instrumentos más que modificación requieren ser apoyados por la generación de estándares para el acopio, secado y diseño de los galpones que garantice su utilidad. Sin embargo en este ámbito si existen oportunidades de creación de instrumentos de seguros o créditos que faciliten la generación de flujos. Entre estos mecanismos pueden existir fondos de estabilización de ingresos que a partir de aportes de los distintos productores permitan estabilizar sus ingresos en función de los periodos de secado. Ciertamente la implementación de este tipo de mecanismo puede resultar difícil en sectores con altos niveles de informalidad como es el caso de la leña en Chile.

Finalmente en cuanto a la promoción de ERNC para calefacción, los instrumentos relacionados con I+D, emprendimiento y capacidades tecnológicas son muy relevantes y útiles para facilitar el cumplimiento de los planes. Sin embargo, los temas de calefacción con renovables no aparecen destacados como parte de las hojas de rutas de las estrategias de Construcción Sustentable ni del programa estratégico solar, por lo que la integración de estos temas en estas agendas podría ser relevantes para facilitar la generación de un mercado en esta línea.

Para el sector industrial se identifican instrumentos disponibles, en especial para el sector panaderías donde participan empresas de menor tamaño. Para las empresas de mayor tamaño, existen instrumentos específicos de apoyo para el cumplimiento de la normativa de emisiones. En este segmento, como en general en la estrategia, se asume que el principalmente instrumento de apoyo será

un rediseño del sistema de compensaciones que se define como instrumento económico para la gestión ambiental y no como instrumento de fomento propiamente tal.

En el sector transporte, al igual que en industrias, los mecanismos regulatorios parecen ser particularmente relevantes puesto que otro tipo de instrumentos se traducen en transferencias directas al sector privado que cuenta con condiciones para llevar a cabo mejoras tecnológicas. En apoyo a los empresarios medianos y pequeños hoy ya existe un programa del Ministerio de Transporte para el recambio de buses y taxis en regiones financiado por el fondo espejo del Transantiago. Dado que en estos sectores la tecnología es 100% importada, los instrumentos relevantes son principalmente subsidios o créditos o préstamos preferenciales que permitan una tasa de adopción de las nuevas tecnologías más rápida. Sin embargo en temas de gestión de transporte, se identifican oportunidades de desarrollo de instrumentos de fomento más interesantes en el marco de la sinergia que pueda generarse entre la estrategia y el programa SMART Cities que integra entre sus temas logística y gestión de tráfico.

En este estudio, y también a la luz de las entrevistas realizadas, destaca la necesidad de apoyar tanto a los clientes finales como también a la oferta de servicios o bienes sustentables, tanto con los instrumentos existentes como propuestos. Cuando el apoyo se realiza a la oferta la contribución al fomento es directa, mientras que es indirecta al contribuir por el lado de la demanda, arrastrando ésta a la oferta. De los instrumentos revisados y propuestos, surge la gran necesidad de articulación de instrumentos de oferta y demanda, de fomento propiamente tales y también regulatorios, para efectivamente contribuir al crecimiento y mejorar las capacidades productivas.

Es así como instrumentos al sector residencial (por ejemplo el recambio de calefactores, instalación de equipos ERNC, de reacondicionamiento térmico en el sector residencial, entre otros), tendrán impacto en el fomento sólo si logran empujar la oferta lo que requiere una estrategia integrada, coordinada y una escala de implementación mínima para, efectivamente, contribuir a este objetivo: no solo queremos subsidios que incrementen las importaciones de bienes y servicios, sino impulsar la industria local.

En los sectores industriales, el fomento se asocia directamente a las pequeñas y medianas empresas que generalmente son beneficiadas de los instrumentos: el fomento acá se asocia al incremento de la eficiencia económica de estas empresas (no directamente a la industria de servicios sustentables). Pero de todas maneras, y con el objetivo de hacer crecer la industria de servicios/bienes sustentables, es que la articulación es clave para hacer que esta genere capacidades y los niveles de crecimiento adecuados para estar a la altura del desafío: la oferta tiene que acompañar a la demanda y generar conjuntamente crecimiento. Para ello la articulación y una escala mínima es requisito.

7 REFERENCIAS

Afsah, S., B. Laplante and D. Wheeler (1996), "Controlling Industrial Pollution: A New Paradigm", World Bank Policy Research Working Paper, No. 1672, Washington, D.C., World Bank.

Banco Estado. (2016). Oferta Red de Fomento. Disponible en: <http://www.bancoestado.cl/67CB96804A024FE2B47CACF4D475AF57/202A4D381F104915B34B1ACE1D2A139/4873870935E44E54AD4B259D67596B21/articulo/37679.asp> CEADP. 2008. Guía de Instrumentos de Fomento Productivo de la Región Metropolitana – 2008. 145p. CORFO. S.f. Historia de CORFO. Disponible en: <http://www.CORFO.cl/sobre-CORFO/historia-de-CORFO/historia-de-CORFO>

Banco Interamericano de Desarrollo. Tello, Mario D.; Távara, José. (2010a). Productive Economic Policies in Latin America: The Case of Perú. Working Papers. IDB-WP-129

Banco Interamericano de Desarrollo. (2010b). The Political Economy of Productivity: The Case of Chile. Working Papers IDB-WP-105.

CAF, Rivas, G. (2014). La experiencia de CORFO y la transformación productiva de Chile. Evolución, aprendizaje y lecciones de desarrollo. Disponible en http://publicaciones.caf.com/media/17638/caf_libro_CORFO_web.pdf

CORFO-CIFES (n.d). Fuentes de financiamiento para proyectos ERNC.

CNIC. (2007). Hacia una estrategia de innovación para la competitividad. Disponible en: http://200.6.99.248/~bru487cl/files/libros/Innova_infos/Info2007.pdf

Dini, M. Y Stumpo, G. (2002). "Análisis de la Política de Fomento a las Pequeñas y Medianas Empresas en Chile", Serie Desarrollo Productivo No136, CEPAL, Impreso en Naciones Unidas, Santiago, Chile, Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4526/S02121031_es.pdf?sequence=1

Espinoza, C. (2016). Chile entre los 10 países del mundo que más invirtieron en energías renovables en 2015. Disponible en: <http://www.emprendoverde.cl/chile-entre-los-10-paises-del-mundo-que-mas-invirtieron-en-energias-renovables-en-2015/>

FAO. (2011). Capítulo 4.1. Preparing policy briefs. Pp. 140-193. En: FAO, 2011. Food Security Communication Toolkit. 213p.

FEDETUR. (2012). Guía de Instrumentos de Fomento Productivo – 2012. Sector Turismo. 36p. Gobierno de Chile. 2008. Guía de Instrumentos de Fomento Productivo de la Región Metropolitana.145p.

Intendencia Metropolitana. (2008). Guía de Instrumentos de Fomento Productivo en la Región Metropolitana 2008.

Lahera, Eugenio (2003). Introducción a las políticas públicas. Fondo De cultura Económica.

Ministerio de Agricultura. (n.d). Instrumentos de fomento y financiamiento.

Ministerio del Medio Ambiente. (2013). Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario. Disponible en: <http://www.mma.gob.cl/1304/articles->

[55879 InstrumentoFinalCC_Silvoagropecuario.pdf](#)

Ministerio del Medio Ambiente. (2014a). Planes de Descontaminación Atmosférica Estrategia 2014 – 2018. Disponible en http://www.mma.gob.cl/1304/articles-56174_Plan_Descont_Atmosferica_2014_2018.pdf

Ministerio del Medio Ambiente. (2014b). PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO. 80p. Disponible en: <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/02/Plan-Nacional-Adaptacion-Cambio-Climatico-version-final.pdf>

Ministerio del Medio Ambiente (2014c). Plan de Adaptación al Cambio Climático en Biodiversidad. Disponible en: http://www.mma.gob.cl/1304/articles-55879_Plan_Adaptacion_CC_Biodiversidad_Final.pdf

Ministerio del Medio Ambiente (2015a). Análisis General del Impacto Económico y Social (AGIES) del Anteproyecto de Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) para la Región Metropolitana (RM).

Ministerio del Medio Ambiente Y Subsecretaría De Pesca Y Acuicultura (2015b). Plan de Adaptación al Cambio Climático para Pesca y Acuicultura. Disponible en: <http://portal.mma.gob.cl/plan-de-adaptacion-al-cambio-climatico-en-pesca-y-acuicultura/>

Ministerio del Medio Ambiente. (2016a). Nueva Ley de Reciclaje impone a las empresas el financiamiento y metas de recolección y valorización de los residuos que generan sus productos. Disponible en: <http://portal.mma.gob.cl/nueva-ley-de-reciclaje-impone-a-las-empresas-el-financiamiento-y-metas-de-recoleccion-y-valorizacion-de-los-residuos-que-generan-sus-productos/>

Ministerio del Medio Ambiente. (2016b). Ley de Fomento al Reciclaje. Disponible en: <http://portal.mma.gob.cl/ley-de-fomento-al-reciclaje/>

Ministerio del Medio Ambiente. (2016c). Seremi del Medio Ambiente destaca que con nueva Ley Chile es pionero en Latinoamérica a en instaurar política pública que fomenta el reciclaje. Disponible en: <http://portal.mma.gob.cl/seremi-del-medio-ambiente-destaca-que-con-nueva-ley-chile-es-pionero-en-latinoamerica-a-en-instaurar-politica-publica-que-fomenta-el-reciclaje/>

Ministerio del Medio Ambiente. (2016d). Anteproyecto Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (2017 – 2022). Disponible en: <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/04/Anteproyecto-PANCC-2017-2022-FINAL-2016-04-18.pdf>

Ministerio del Medio Ambiente. (2016e). ¿Qué son los planes de prevención y descontaminación? Disponible en: <http://epac.mma.gob.cl/Pages/Home/respuestas.aspx?IdEducativo=3>

OECD. (2011). Tools for delivering on green growth. Disponible en: <http://www.oecd.org/greengrowth/48012326.pdf>

ODEPA-USACH. (2011). Caracterización y propuestas de mejoramiento en el ámbito del fomento a la asociatividad productiva en la agricultura en Chile.

PMG. (2015) PROGRAMA ESTRATEGICO NACIONAL. Productividad y Construcción Sustentable. Informe de resultados final, Fase II.

Universidad Austral. (2005) El Fomento productivo en Chile y los programas e instrumentos aplicables al sector turismo en la provincia de Valdivia.

Universidad de Chile. (2013). Informe País Estado Del Medio Ambiente En Chile 2012. Instituto de asuntos públicos centro de análisis de políticas públicas.

Sin autor. (2010). Oferta de Instrumentos de Fomento para el Sector Silvoagropecuario. Disponible en: [http://ceni.utralca.cl/pdf/noticias/INSTRUMENTOS DE FOMENTO PRODUCTIVO PARA EL SECTOR SILVOAGROPECUARIO.pdf](http://ceni.utralca.cl/pdf/noticias/INSTRUMENTOS_DE_FOMENTO_PRODUCTIVO_PARA_EL_SECTOR_SILVOAGROPECUARIO.pdf)

<http://planesynormas.mma.gob.cl/archivos/2016/proyectos/587-633.pdf>

Disselhoff, Tilmann, (2015). Alternative Ways to Support Private Land Conservation. Report to the European Commission, Ref. No: E.3-PO/07.020300/2015/ENV. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/life/publications/lifepublications/generalpublications/documents/support_land_conservation.pdf

8 ANEXOS

8.1 Listado Instrumentos

Número	Instrumento	Institución
1	"Fondo para la Construcción e Implementación de Centros de Acopio y Secado de Leña" (CAS)	SERCOTEC
2	"Programa para Sectores Estratégicos de Alto Impacto" Innovación en Producto y Proceso (Prototipo)	CORFO - INNOVACHILE
3	"Programa para Sectores Estratégicos de Alto Impacto" Contratos Tecnológicos para la Innovación	CORFO
4	"Programa para Sectores Estratégicos de Alto Impacto" Validación y Empaquetamiento de Innovaciones	CORFO - INNOVACHILE
5	Absorción Tecnológica para la Innovación en las Pymes	CORFO
6	Aceleración de Sectores Estratégicos	CORFO
7	Apoyo a la Operación de Espacios Colaborativos de Trabajo para el Emprendimiento	CORFO
8	Apoyo a la Operación de Fondos de Inversión en Etapas Tempranas	CORFO
9	Asesoría Legal Virtual	SERCOTEC
10	Bienes Públicos Estratégicos de Alto Impacto para la Competitividad – Programa Estratégico Solar	CORFO - INNOVACHILE
11	Bonificación para plantaciones forestales	CONAF
12	Capital Abeja Emprende	SERCOTEC
13	Capital de Riesgo Corfo Inversión Directa en Fondos de Inversión	CORFO
14	Capital de Riesgo Corfo para Empresas Innovadoras	CORFO
15	Capital Humano para la Innovación	CORFO - INNOVACHILE
16	Capital Semilla Emprende	SERCOTEC
17	Centros de Extensionismo Tecnológico	CORFO - INNOVACHILE
18	Centros Tecnológicos para Bienes Públicos – Etapa de Perfil	CORFO
19	Certificado de bonificación a obras de riego y drenaje	BancoEstado

20	Cofinanciamiento para la Implementación de proyectos en el marco del Fondo de Garantía de Eficiencia Energética (FOGAEE)	Agencia Chilena de Eficiencia Energética
21	Concurso Apoyo a la Inversión en Zonas de Oportunidades: Provincia Ñuble y Arauco	CORFO
22	Concurso Bienes Públicos para la Competitividad Regional	CORFO - INNOVACHILE
23	Concurso Capital Semilla	CORFO
24	Concurso Planta de Concentración Solar de Potencia (CSP)	CORFO
25	Concursos GORE	CNR
26	Consolidación de Oficinas de Transferencia y Licenciamiento	CORFO
27	Contratos Tecnológicos para la Innovación	CORFO
28	Convenio INDAP-SENCE	INDAP
29	Convocatoria Desarrollo de Herramientas Tecnológicas para el Monitoreo de Depósitos de Relaves	CORFO
30	Convocatoria Desarrollo de Ingredientes Funcionales y Aditivos Naturales Especializados	CORFO
31	Convocatoria Desarrollo Tecnológico para la Fruticultura de Exportación	CORFO
32	Convocatoria Recuperación de Elementos de Valor en Depósitos de Relaves	CORFO
33	CRECE, Fondo de Desarrollo de Negocios	SERCOTEC - BancoEstado
34	Crédito "Echando Raíces"	BancoEstado
35	Crédito "Emergencia Climáticas"	BancoEstado
36	Crédito Agrícola de temporada para microempresas	BancoEstado
37	Crédito Corfo Micro y Pequeña Empresa	CORFO - Instituciones Financieras
38	Crédito de Corto Plazo de Enlace para Inversiones	INDAP
39	Crédito de Corto Plazo Empresas	INDAP
40	Crédito de corto plazo individual	INDAP
41	Crédito de corto plazo individual o empresas de enlace para incentivos para la	INDAP

	sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios	
42	Crédito de largo plazo complementario para inversiones	INDAP
43	Crédito de largo plazo individual	INDAP
44	Crédito de Largo Plazo Individual o Empresa para Manejo de Bosque Nativo	INDAP
45	Crédito Enlace Obras de Riego	BancoEstado
46	Crédito Enlace Suelo Degradado	BancoEstado
47	Crédito Impulso Turístico Rural: En la Ruta del Financiamiento del Turismo Rural	INDAP
48	Crédito Largo Plazo Individual o Empresas Enlace de Riego y Drenaje	INDAP
49	Crédito para Financiamiento Activo Productivo	BancoEstado
50	Crédito para microempresas	BancoEstado
51	Crédito para Reconversión Productiva	BancoEstado
52	Crédito Pre-Aprobado de Corto Plazo Individual	INDAP
53	Cursos e-learning	CNR
54	DFL 15 Bonificación a Compra de Bienes de Capital para zonas extremas	CORFO
55	Factoring	BancoEstado
56	Financiamiento Agrícola	BancoEstado
57	Financiamiento Agrícola de Temporada	BancoEstado
58	Financiamiento Comercio	BancoEstado
59	Financiamiento de capacidades tecnológicas para I+D+I y la provisión de bienes públicos para sectores estratégicos	CORFO
60	Financiamiento Flexible para la Inversión	BancoEstado
61	Financiamiento Flexible para la Inversión Agrícola	BancoEstado
62	Financiamiento Ganadero	BancoEstado
63	Financiamiento Obras de Riego y Drenaje	BancoEstado
64	Financiamiento Oficinas, Manufactura y Servicios	BancoEstado
65	Financiamiento para Compras de Predios Agrícolas	BancoEstado

66	Financiamiento Pequeño Empresario	BancoEstado
67	Financiamiento Pesca Artesanal y Acuicultores	BancoEstado
68	Financiamiento Transporte	BancoEstado
69	Financiamiento Turismo	BancoEstado
70	Fomento a la inversión privada en obras de riego y drenaje	CNR - DOH
71	Fondo de Conservación, Recuperación y Manejo Sustentable del Bosque Nativo (Ley de Bosque Nativo)	CONAF
72	Fondo de Equipamiento Científico y Tecnológico	CONICYT
73	Fondo de Exploración Minera Fénix	CORFO
74	Fondo de Financiamiento de Centros de Investigación en Áreas Prioritarias	CONICYT
75	Fondo de Garantía para el Pequeño Empresario (FOGAPE)	BancoEstado
76	Fondo de innovación para la competitividad	Ministerio de Economía
77	Fondo de inversión estratégica	Ministerio de Economía
78	Fondo de Investigación del Bosque Nativo	CONAF
79	Fondo de Promoción de Producción Limpia (Fondo PL) Línea 1: "Proyectos de Acuerdos de Producción Limpia, Seguimiento y Control, Evaluación de Conformidad y Evaluación de Impactos"	CPL
80	Fondo de Promoción de Producción Limpia (Fondo PL) Línea 2: "Desarrollo y Formación de Competencias en Producción Limpia y Acuerdos de Producción Limpia"	CPL
81	Fondo de Promoción de Producción Limpia (Fondo PL) Línea 3: "Misiones de Cooperación Público-Privada en Producción Limpia"	CPL
82	Fondo de Promoción de Producción Limpia (Fondo PL) Línea 4: "Comunicación para Difusión de los Beneficios de la Producción Limpia y de los Acuerdos de Producción Limpia"	CPL
83	Fondo Desarrollo y Crecimiento	CORFO
84	Fondo Etapas Tempranas	CORFO
85	Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico	CONICYT
86	Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud	CONICYT

87	Fondo regional de sensibilización y cofinanciamiento de proyectos de inversión en ERNC para autoabastecimiento para MIPYMES de la región del Biobío	CORFO
88	Fondos de Asistencia Técnica (FAT)	CORFO
89	Fondos de Garantía a Instituciones de Garantía Recíproca (IGR)	CORFO
90	Formación de Oficinas de Transferencia y Licenciamiento	CORFO
91	Fortalecimiento de capital humano para la transferencia y comercialización de tecnología (en ejecución)	CORFO - INNOVACHILE
92	Fortalecimiento y Creación de Capacidades Tecnológicas Habilitantes para la Innovación	CORFO
93	Garantía Corfo Comercio Exterior	CORFO
94	Garantía Corfo Inversión y Capital de Trabajo (FOGAIN)	CORFO - BancoEstado
95	Garantía Corfo Pro-Inversión	CORFO
96	Gestión de la Innovación - Portafolio	CORFO
97	HUB de Transferencia Tecnológica	CORFO
98	I+D Aplicada en Empresas	CORFO
99	Incentivo Tributario a la Inversión en Investigación y Desarrollo	CORFO
100	Iniciativas de Fomento Integradas – IFI: Apoyo a Proyectos de Inversión Tecnológica	CORFO
101	Innovación e I+D Empresarial para Sectores Estratégicos de Alto Impacto	CORFO - INNOVACHILE
102	Instituciones de Garantías Recíprocas (IGR)	BancoEstado
103	Leasing Empresas	BancoEstado
104	Línea de Financiamiento Agrícola (LFA)	BancoEstado
105	Línea Multiproducto para Capital de Trabajo	BancoEstado
106	Más Leña Seca	SERCOTEC
107	MEJORANEGOCIOS, Fondo de Asesorías Empresariales	SERCOTEC
108	Nodos para el Fortalecimiento de Gremios Nacionales – Nodos A.G.	CORFO - SERCOTEC

109	Nodos para la Competitividad: Convocatoria Proyectos Plataformas de Fomento para la Exportación	CORFO - PROCHILE
110	Nodos Programas Estratégicos para la Competitividad (Nodos PE)	CORFO
111	Operación de Incubadoras de Negocios	CORFO - INNOVACHILE
112	PDT Línea 1. Prospección Tecnológica Biobío	CORFO
113	PDT Línea 2. Difusión Tecnológica Biobío	CORFO
114	PDT Línea 3. Absorción Tecnológica Biobío	CORFO
115	Plan Estratégico - Nueva Ingeniería para el 2030 Regiones	CORFO - INNOVACHILE
116	Portafolio de I+D+i empresarial	CORFO - INNOVACHILE
117	Postulación AOI para Administración de Programa IFI - Iniciativas de Impacto Estratégico	CORFO
118	Praderas Suplementarias y Recursos Forrajeros	INDAP
119	Programa "Transferencia Manejo de Bosques y Producción de Leña Certificada"	CONAF
120	Programa + Árboles para Chile	CONAF
121	Programa Adelante Mujer Rural: Programa de Financiamiento Crediticio para Mujeres del Campo de Chile	INDAP
122	Programa Agropecuario para el Desarrollo Integral de los Pequeños Campesinos del Secano de la Región de Coquimbo (PADIS)	INDAP
123	Programa Apoyo a la Dinámica Familiar (ADF)	PRODEMU
124	Programa Apoyo a la Inversión Productiva (IPRO)-Línea Recuperación Inversiones-Región de Atacama	CORFO
125	Programa Asesoría Técnica Especializada y Gestor Comercial	INDAP
126	Programa Bienes Públicos Estratégicos de Alto Impacto para la Competitividad	CORFO
127	Programa Bono Legal de Aguas	INDAP
128	Programa de Acceso al Crédito	FOSIS
129	Programa de Alianzas Productivas	INDAP
130	Programa de Apoyo a la Reactivación - PAR	CORFO

131	Programa de Apoyo a las Oficinas de Transferencia y Licenciamiento (en ejecución)	CORFO
132	Programa de Apoyo a Proyectos Estratégicos en Etapa de Pre Inversión - PRAP	CORFO
133	Programa de Apoyo al Entorno de Emprendimiento e Innovación	CORFO
134	Programa de Apoyo al Entorno para el Emprendimiento y la Innovación Regional	CORFO
135	Programa de Apoyo para Contratación de Seguro Agrícola	INDAP
136	Programa de Apoyo para Contratación de Seguro Desgravamen	INDAP
137	Programa de Asociatividad Económica -PAE	INDAP
138	Programa de atracción de Centros de Excelencia Internacional (en ejecución)	CORFO - INNOVACHILE
139	Programa de Atracción e Inserción de Capital Humano Avanzado	CONICYT
140	Programa de Cobertura para Instituciones de Garantía Recíproca – Cobertura IGR	CORFO
141	Programa de Consolidación de la Tenencia de Tierras Programa Esta es Mi Tierra	INDAP
142	Programa de Cooperación Internacional	CONICYT
143	Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP)	CORFO
144	Programa de Desarrollo Local (PRODESAL)	INDAP
145	Programa de Desarrollo Territorial Indígena - PDTI	INDAP
146	Programa de Difusión Tecnológica (PDT)	CORFO
147	Programa de Difusión Tecnológica Antofagasta	CORFO - INNOVACHILE
148	Programa de Difusión Tecnológica Regional	CORFO
149	Programa de Estudios de Riego y Drenaje	INDAP
150	Programa de Financiamiento Crediticio para Jóvenes del Campo de Chile "Programa Emprende Joven Rural"	INDAP
151	Programa de Fomento a la Calidad - FOCAL	CORFO
152	Programa de Formación de Capital Humano Avanzado	CONICYT
153	Programa de Formación para la Competitividad, PFC	CIFES

154	Programa de Formación y Capacitación para Mujeres Campesinas (Convenio INDAP - PRODEMU)	PRODEMU
155	Programa de Gestión Empresarial	INDAP
156	Programa de Innovación Empresarial de Alta Tecnología	CORFO
157	Programa de Investigación Asociativa	CONICYT
158	Programa de Pre inversión en Riego	CORFO
159	Programa de Prospección Tecnológica	CORFO
160	Programa de Proyectos Asociativos de Fomento – PROFO	CORFO
161	Programa de recuperación de suelos (Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios)	SAG
162	Programa de Recursos Genéticos	INIA
163	Programa de Riego Asociativo - PARA	INDAP
164	Programa de Riego Intrapredial - PRI	INDAP
165	Programa Desarrollo de Competencias Laborales (DCL)	PRODEMU
166	Programa Desarrollo de Inversiones -PDI	INDAP
167	Programa Gestión de Innovación en PYMES	CORFO
168	Programa Gestión de la Innovación	CORFO
169	Programa Gestión y Soporte Organizacional "PROGYSO"	INDAP
170	Programa Go To Market (en ejecución)	CORFO - INNOVACHILE
171	Programa IPRO: Línea Apoyo Inversión Productiva - Región de Atacama	CORFO
172	Programa IPRO: Línea Apoyo Inversión Productiva – Región de Arica y Parinacota	CORFO
173	Programa IPRO: Línea Apoyo Inversión Productiva – Región de Coquimbo	CORFO
174	Programa Leña de Calidad Para Aysén	CONAF
175	Programa Nacional de Bombeo Fotovoltaico	FIA - MIN ENERGÍA
176	Programa Nacional de Divulgación y Valoración de la Ciencia y la Tecnología	CONICYT
177	Programa Nacional de Incubadoras de Negocios	CORFO

178	Programa Nodos para la Competitividad	CORFO
179	Programa Pymes Competitivas	CORFO
180	Programa Regional de Apoyo al Emprendimiento - Región de Arica y Parinacota	CORFO
181	Programa Regional de Apoyo al Emprendimiento - Región de La Araucanía	CORFO
182	Programa Regional de Apoyo al Emprendimiento - Región de Los Lagos	CORFO
183	Programa Regional de Apoyo al Emprendimiento - Región de O'Higgins	CORFO
184	Programa Regional de Apoyo al Emprendimiento - Región de Valparaíso	CORFO
185	Programa Regional de Apoyo al Emprendimiento Región Metropolitana de Santiago	CORFO
186	Programa Regional de Investigación Científica y Tecnológica	CONICYT
187	Programa Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD-S)	INDAP
188	Programa Yo Emprendo	FOSIS
189	Programa Yo Emprendo Semilla	FOSIS
190	Programas de Diversificación Acuícola Chileno (concurso 2009, ahora en ejecución)	CORFO - CONICYT
191	Programas de Pre inversión en Áreas de Manejo de Pesca Artesanal	CORFO
192	Programas Tecnológicos Estratégicos (en ejecución)	CORFO
193	Programas Tecnológicos Estratégicos Convocatoria Desarrollo de Envases Y Embalajes para Alimentos	CORFO
194	Promoción y Canales de Comercialización	SERCOTEC
195	Prototipos de Innovación Corfo - INNOVATE UK	CORFO
196	Prototipos de Innovación Regional Antofagasta	CORFO
197	Prototipos de Innovación Regional Los Ríos	CORFO
198	Prototipos de Innovación social - Región de Atacama	CORFO
199	Prototipos de Innovación Social - Región de Aysén	CORFO
200	Prototipos de Innovación Social Los Lagos	CORFO
201	Proyectos Asociativos de Fomento (Profo) – Tipología Grupos de	CORFO

	Transferencia Tecnológica	
202	Proyectos Asociativos para la Microempresa	CORFO
203	Proyectos Especiales para el mejoramiento del Ecosistema Emprendedor	CORFO
204	Redes de Ángeles	CORFO
205	Redes de Mentores	CORFO
206	Sabores del Campo - Alimentos Procesados	INDAP
207	Selección Entidades Gestoras Programa de Formación para la Competitividad – PFC	CORFO
208	Servicio de Asesoría Técnica (SAT)	INDAP
209	Sistema de incentivos para la recuperación del suelo degradado (SIRSD)	Instituto de Desarrollo Agropecuario - SAG
210	Start-Up Chile	CORFO
211	Subsidio a la calefacción (ex Bono leña)	FOSIS
212	Subsidio semilla de asignación flexible - SSAF Social	CORFO
213	Subsidio Semilla de Asignación Flexible para Desafío: Turismo Indígena – SSAF	CORFO
214	Subsidio Semilla de Asignación Flexible para el Apoyo de Emprendimientos de Desarrollo	CORFO
215	Subsidio Semilla de Asignación Flexible para el Apoyo de Emprendimientos de Innovación	CORFO
216	Subvención a la Prima del Seguro Agrícola	CORFO
217	The S Factory	CORFO
218	Torneos de Emprendimiento Tecnológico	CORFO
219	Turismo Rural	INDAP
220	Validación y Empaquetamiento de Innovaciones – Programa Innovación Tecnológica Empresarial	CORFO
221	Validación y Empaquetamiento de Innovaciones Basados en I+D	CORFO - INNOVACHILE
222	Voucher de Innovación	CORFO

223	Voucher de Innovación para Empresas de Mujeres	CORFO
224	Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDEF)	CONICYT
225	Concurso Gestión Ambiental Local, GAL (FPA)	MMA
226	Concurso Protección y Gestión Ambiental Indígena (FPA)	MMA
227	Concurso Proyectos Sostenibles (FPA)	MMA
228	Concurso Recicla en tu Escuela (FPA)	MMA
229	Calificación Energética de Viviendas (CEV)	MINVU
230	Código de construcción sustentable	MINVU
231	Programa Transforma, Construcción Sustentable	CORFO
232	Subsidios para Acondicionamiento Térmico de la Vivienda	MINVU
233	Certificación de Competencias Chile Valora	ChileValora
234	Programa de Certificación de Competencias Laborales	SENCE
235	Programa de Recambio de Calefactores, Programa de Calefacción Sustentable	MMA
236	Guías y Calculadora, Programa de Calefacción Sustentable	MMA
237	Programa de Emprendimientos Locales (PEL)	CORFO
238	Programa Estratégico de Industrias Inteligentes (SMART)	CORFO
239	Programa Transforma, Minería	CORFO
240	Programa Transforma, Turismo	CORFO
241	Programa Transforma, Pesca	CORFO
242	Programa Transforma, Alimentos	CORFO
243	Misiones Tecnológicas	CORFO
244	Valorización y Protección de Propiedad Intelectual	CORFO
245	Fondo de Investigación Pesquera (FIP)	Consejo de Investigación Pesquera

8.2 Etiquetas Variables

Variables	Etiquetas	Código
Programa/Instrumento	Nombre programa o instrumento	
Institución	Nombre institución	
Categoría	Acuerdos Voluntarios	
	Asesorías y Capacitaciones	
	Certificación	
	Instrumentos económicos	
	Inversión pública	
	Provisión pública de bienes y servicios	
Política con la que se relaciona	Estrategia de descontaminación ambiental	EDA
	Ley de residuos	LR
	Plan nacional de adaptación sector silvoagropecuario	PNASA
	Plan nacional de adaptación sector pesca y acuicultura	PNAPA
	Estrategia de biodiversidad	EB
	Plan nacional de adaptación biodiversidad	PNAB
Descripción	OK	
Sector Productivo	Agropecuario	
	Alimentos	
	Construcción	
	Minería	
	Eléctrico	
	Educación	
	Financiero	

	Forestal	
	Industria y servicios	
	Pesca-acuicultura	
	Pesca	
	Salud	
	Transporte	
	Turismo	
	Transversal	
	Ciudades inteligentes	
Alcance Territorial	Nacional	
	Regional	
	Provincial	
Tamaño Empresa o institución	Grande: Ing. Ventas > UF 100.000 anual	Mediana
	Mediana: Ing. Ventas entre UF 25.001 y UF 100.000 anual	Micro y Pequeña Empresa
	Pequeña: Ing. Ventas entre UF2.401 y UF25.000	Microempresas
	Micro: Ing. Ventas < UF 2.400 anual	MiPymes
		MiPymes y Empresas Grandes
		Pequeñas
		Personas naturales y jurídicas
		Pymes
		Pymes y Empresas Grandes
Tipo de mecanismo (asistencia técnica, bonificación de tasa y créditos blandos, reducción de impuestos)	Acuerdo Voluntario	
	Asesoría	
	Créditos y exenciones tributarias	
	Financiamiento y apoyo a I&D	

	Formación de competencias y fortalecimiento de capacidades	
	Inversión pública en infraestructura y tecnología	
	Préstamos preferencial y Garantías	
	Subsidio	
	Otros	