



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

QUINTO INFORME
Arquitectura Financiera
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
Sector Silvoagropecuario Chile



Noviembre, 2022



QUINTO INFORME: ARQUITECTURA FINANCIERA
PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO
SECTOR SILVOAGROPECUARIO, CHILE

Equipo redactor:

Trinidad Cerda Schmidt, Ingeniera Agrónoma, Tepual Conservación
Dafna Bitran Dirven, Economista, Tepual Conservación
Ignacio Concha O’Ryan, Ingeniero, Tepual Conservación
Magdalena Schwarzenberg Serrano, Economista, Tepual Conservación
Andrés Otero Correa, Economista, Tepual Conservación

Equipo revisor:

Jacqueline Espinoza Oyarzún, ODEPA.
Constanza Saa Isamit, FAO.
Felipe Traub Ferré, FAO.
Subcomité Técnico Intraministerial de Cambio Climático, MINAGRI.
Comité Técnico Intraministerial de Cambio Climático, MINAGRI.

Documento elaborado en el marco del proceso de actualización del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario, financiado por el Fondo Verde para el Clima y ejecutado por el Ministerio de Agricultura.

Diseño y diagramación:

Tepual Conservación

Registro ISSN:

Noviembre, 2022

Citar como:



Contenido

1. Resumen Ejecutivo	7
2. Introducción	13
A. El sector SAP y la adaptación al cambio climático	13
B. Impactos del cambio climático en Chile	13
C. Compromisos de Chile frente al cambio climático	14
D. El PNACC-SAP	15
3. Los requerimientos financieros para la adaptación	18
A. La brecha de financiamiento para la adaptación	18
4. Estrategia de financiamiento para el PNACC-SAP	26
A. Marco general	26
B. Instrumentos para el financiamiento disponibles	27
C. Caracterización económica de las acciones del PNACC-SAP	39
D. Análisis y estrategia financiera	46
5. Conclusiones	66
6. Recomendaciones de política pública	67
7. Lecciones aprendidas	68
A. Anexo 1: Costos anuales promedio de las acciones a financiar, y costos relativos al PIB nacional y sectorial (pesos y USD).	73
B. Anexo 2: Tabla resumen potenciales fuentes de financiamiento por acción	74
C. Anexo 2: Posibles fuentes de financiamiento	87
D. Anexo 3: Lista de potenciales actores interesados del sector privado, e invitados a los talleres realizados el 14 de octubre y 30 de noviembre de 2022.	88
8. Bibliografía	89

INDICE DE TABLAS

Tabla 1-1 Costos anuales promedio para los primeros cinco años de implementación de las medidas en cada macrozona (en millones de pesos).	8
Tabla 2-1. Medidas priorizadas por el PNACC-SAP para cada macrozona	17
Tabla -3-1 Medidas y acciones del PNACC-SAP con sus costos anuales promedio asociados para cinco años de implementación (pesos chilenos). Escala de colores detalla tamaño de la inversión, con verde el extremo inferior y rojo el extremo superior.	20
Tabla 4-1. Caracterización del concepto de apropiabilidad en el marco del PNACC-SAP.	40
Tabla 4-2. Caracterización del concepto de bancabilidad en el marco del PNACC-SAP....	40
Tabla 4-3 Caracterización de los Beneficios Adicionales en el marco del PNACC-SAP. ..	41



Tabla 4-4. Las acciones según sus co-beneficios	43
Tabla 4-5. Acciones con financiamiento principalmente privado.	46
Tabla 4-6. Acciones de financiamiento principalmente público o internacional.	47
Tabla 4-7 Acciones con financiamiento principalmente privado.	50
Tabla 4-8 Acciones y sus posibles fuentes de financiamiento.	51
Tabla 4-9 Resumen de las acciones clasificadas en cada una de las categorías de priorización y sus posibles fuentes de financiamiento.	57
Tabla 4-10. Medidas y acciones consideradas para la actualización del PNACC-SAP.	69

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-1 Las acciones del PANCC-SAP ordenadas según sus características en cuanto a apropiabilidad y bancabilidad.	9
Figura 1-2. : Representación gráfica de acciones según tipo de financiamiento y categoría de inversión. Tamaño de las burbujas representa el costo de la acción. Iniciativas privadas tienden a alojarse en categorías inferiores mientras que las mejores categorías presentan algún nivel de financiamiento de carácter público.	10
Figura 1-3. : Actores participantes en el financiamiento del PNACC-SAP y etapas para la habilitación integral de las distintas fuentes de financiamiento. El sector público cumple un rol fundacional y también habilitante para la incorporación de otros sectores privados.	11
Figura 2-1. Instrumentos y mecanismos nacionales frente al Cambio Climático	15
Figura 2-2. Los tres ejes de la Estrategia Financiera frente al Cambio Climático del Ministerio de Hacienda.	28
Figura 2-3- El contexto de la inversión de impacto con relación a los otros tipos de inversión.	35
Figura 2-4 : El ecosistema de la inversión de impacto.	36
Figura 2-5 : Las acciones del PANCC-SAP ordenadas según sus características en cuanto a apropiabilidad y bancabilidad.	42
Figura 2-6 Representación gráfica de acciones según tipo de financiamiento y categoría de inversión. El tamaño de las burbujas representa el costo de la acción. Las iniciativas privadas tienden a alojarse en categorías inferiores mientras que las mejores categorías presentan principalmente financiamiento de carácter público.	59
Figura 2-7 Actores participantes en el financiamiento del PNACC-SAP y etapas para la habilitación integral de las distintas fuentes de financiamiento. El sector público cumple un rol fundacional y también habilitante para la incorporación de otros sectores privados.	62

**SIGLAS Y ACRÓNIMOS**

ASCC	Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático
BID	Banco Interamericano del Desarrollo
CNR	Comisión Nacional de Riego
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CMNUCC	Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático
CORFO	Corporación Nacional de Fomento
ECLP	Estrategia Climática de Largo Plazo
ESG	Ambiental Social y Gobernanza (por su sigla en inglés)
FIA	Fondo Innovación Agraria
GAFiCCoR	Grupo de Acción y Financiamiento Climático Comunal y Regional
INDAP	Instituto de Desarrollo Agropecuario
INFOR	Instituto Forestal
INIA	Instituto de Investigaciones Agropecuarias
NDC	Contribución Determinada a Nivel Nacional
MINAGRI	Ministerio de Agricultura
MFV	Mesa Público-Privada de Finanzas Verdes
PNACC-SAP	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático para el sector Silvoagropecuario
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODEPA	Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, Odepa
SAG	Servicio Agrícola y Ganadero
SLB	Sustainability Link Bonds
TCFD	Task Force on Climate Related Financial Disclosures



UNEP FI

Iniciativa Financiera del Programa de las
Naciones Unidas para el Medio Ambiente



1. Resumen Ejecutivo

El cambio climático ya se encuentra en desarrollo, y muchos de los cambios provocados por éste ya se vuelven evidentes, incluso antes de lo que se había estipulado en las proyecciones del pasado (IPCC, 2018, 2022). El sector silvoagropecuario es, posiblemente, el más afectado por este fenómeno, debido a que es el sector de la economía que hace un uso más preponderante de los recursos naturales y las condiciones meteorológicas son un insumo importante para su producción. Se estima que, a nivel global, de no implementarse medidas adaptativas en el sector silvoagropecuario, los rendimientos pudieran reducirse entre un 5 y un 30% a 2050 (World Resources Institute & Global Center for Adaptation, 2019). Chile es un país particularmente vulnerable a los efectos del cambio climático. El país cuenta con siete de las nueve características que han sido definidas como de alto riesgo por la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC). Para el caso del sector silvoagropecuario chileno en su conjunto, los costos totales al 2050 de no tomar medidas de adaptación en el corto plazo podrían alcanzar los US\$428 millones al año, representando una reducción en el ingreso neto del sector de un 29% (CEPAL, 2012).

Reducir estas vulnerabilidades y crear un futuro resiliente, por lo tanto, depende en gran medida de implementar de manera acelerada medidas de adaptación, que aumenten la productividad silvoagropecuaria, y que a su vez minimicen los efectos negativos que pueda tener el cambio climático sobre ésta, a través de inversiones en I+D, un mejor alineamiento de las finanzas públicas y los incentivos de gobierno con una producción sostenible y adaptada, y un incremento del acceso a la información y a las nuevas técnicas, tecnologías y financiamiento para los productores (World Resources Institute & Global Center for Adaptation, 2019).

En el año 2013 fue elaborado el primer Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático para el Sector Silvoagropecuario (PANCC-SAP) en Chile, que definió 21 medidas centradas principalmente en la gestión del agua, la investigación, la información y la creación de capacidades, la gestión de riesgos y los seguros agrícolas y la gestión forestal. La ejecución de este Plan finalizó el año 2018, encontrándose actualmente en proceso de actualización (Ministerio de Medio Ambiente & Ministerio de Agricultura, 2013). En este contexto, se ha llevado a cabo un ejercicio de costeo de las medidas priorizadas en esta nueva versión del PANCC-SAP, y se ha delineado, adicionalmente, una estrategia de financiamiento que permita movilizar recursos para llevar a cabo este Plan. Una tabla donde se presentan las medidas y acciones que han sido priorizadas para todas las macrozonas en esta nueva versión del Plan puede ser encontrada en anexo, mientras que en la Tabla 1, se muestran los costos anuales para los primeros cinco años de las medidas incluidas en el Plan y para las distintas macrozonas¹, obtenidos del ejercicio de costeo realizado. Como se observa en esta Tabla, el costo anual total del Plan para cada uno de los cinco años de ejecución equivale a 80.220 millones de pesos, es decir aproximadamente 89 millones de dólares. El costo total estimado del Plan, es del orden de 446 millones de dólares.

¹ Las macrozonas que se han considerado para la elaboración del PANCC-SAP son las siguientes: Macrozona Norte (regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta); Macrozona Centro Norte (regiones de Atacama, Coquimbo y Valparaíso); Macrozona Centro (regiones Metropolitana, O'Higgins y Maule); Macrozona Centro Sur (regiones de Ñuble, Biobío y La Araucanía), Macrozona Sur (regiones de Los Ríos, Los Lagos y Magallanes) y de manera individual la región de Aysén por ser objeto de la implementación del piloto del plan.



Tabla 1-1 Costos anuales promedio para los primeros cinco años de implementación de las medidas en cada macrozona (en millones de pesos).

MEDIDA	CENTRO NORTE		CENTRO SUR		MZ SUR	MZ Aysén	Nacional	Total general
	NORTE	CENTRO NORTE	CENTRO SUR	CENTRO SUR				
Medida 1	\$3.619	\$2.135	\$5.094	\$4.506	\$8.082	\$1.026		\$24.461
Medida 2	\$142	\$391	\$795	\$2.361	\$2.602	\$695		\$6.987
Medida 3	\$143	\$3.807	\$858	\$2.463	\$3.648	\$942		\$11.862
Medida 4	\$328		\$267	\$353	\$1.083	\$355		\$2.386
Medida 5	\$2.887	\$2.411	\$209	\$4.596	\$4.169	\$1.539		\$15.811
Medida 6	\$1.943	\$1.268	\$1.333					\$4.544
Medida 7	\$1.200	\$2.269			\$4.809	\$709		\$8.987
Medida 8	\$657							\$657
Medida 9				\$3.534				\$3.534
Medida 10						\$137		\$137
Medida 11						\$468		\$468
Medida 12						\$257		\$257
Medida 13						\$90		\$90
Medida 14							\$18	\$18
Medida 15							\$28	\$28
Total general	\$10.920	\$12.281	\$8.555	\$17.812	\$24.393	\$6.220	\$46	\$80.228

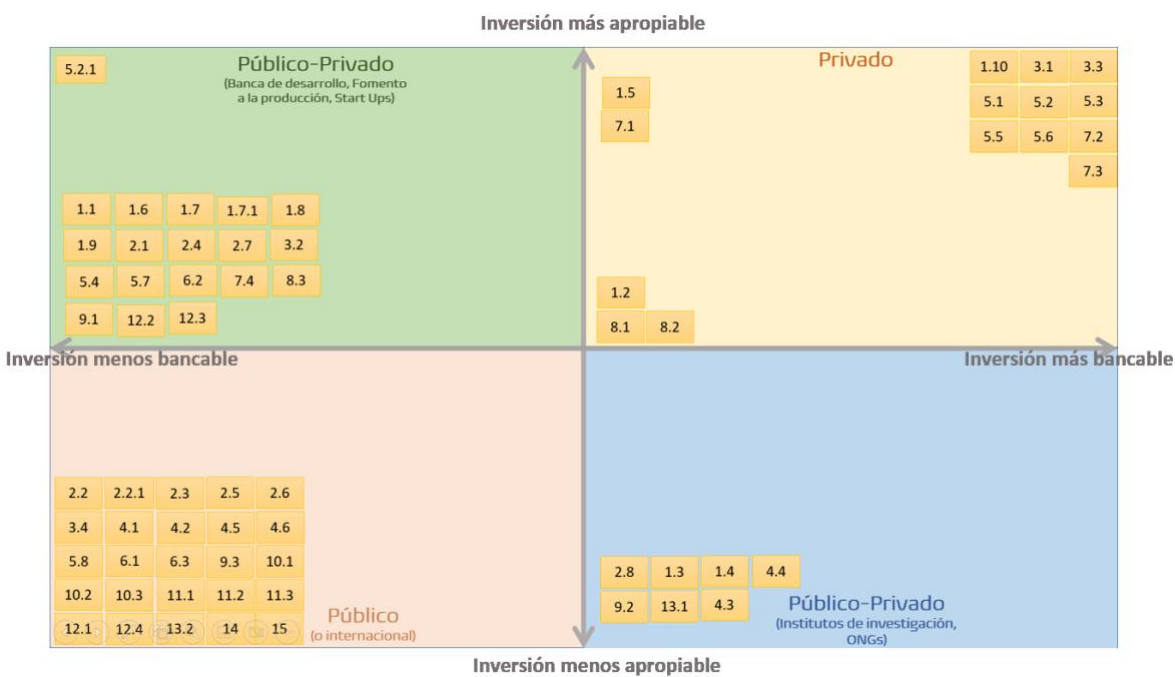
Fuente: elaboración propia

Para generar una estrategia de financiamiento, se realizó un análisis de las características tanto de las acciones a financiar como de las fuentes de financiamiento disponibles. Las acciones se analizaron según sus características de apropiabilidad y bancabilidad, la combinación de las cuales ayudó a determinar si la fuente de financiamiento más apropiada es pública, privada o mixta. Además, se analizaron los co-beneficios generados por cada acción del Plan. El objetivo fue generar una estrategia de finanzas combinadas, que permita recabar los recursos necesarios desde múltiples actores de la manera más efectiva posible.

Inversiones de bancabilidad baja y apropiabilidad baja, serán financiadas mayoritariamente por fuentes públicas o fuentes internacionales, en especial si cuentan con co-beneficios adicionales. En el otro extremo, inversiones de alta apropiabilidad y alta bancabilidad, serán en la mayoría de los casos llevadas a cabo por privados. Entre estos dos extremos se encuentran las inversiones de bancabilidad alta y baja apropiabilidad, las cuales deberán contar con financiamiento público privado, por ejemplo a través de convenios con Universidades, subsidios del sector público combinados con fuentes de financiamiento privadas, inversión de impacto, entre otras opciones. Por último, las opciones de alta apropiabilidad y baja bancabilidad también tendrán que financiarse por medio de recursos público-privados, sin embargo en este caso probablemente se tratará de fondos que permitan mejorar las condiciones para la inversión privada, por ejemplo a través de créditos de la Corporación Nacional De Fomento (CORFO), aceleradoras de inversión como Start-up Chile, o micro-créditos con apoyo público que permitan acceder a financiamiento a personas o iniciativas tradicionalmente no bancables. Este análisis permite converger a la Figura 1, la cual resume la posición de las diferentes acciones del Plan respecto a las fuentes de financiamiento más factibles para cada una de ellas.



Figura 1-1 Las acciones del PANCC-SAP ordenadas según sus características en cuanto a apropiabilidad y bancabilidad.



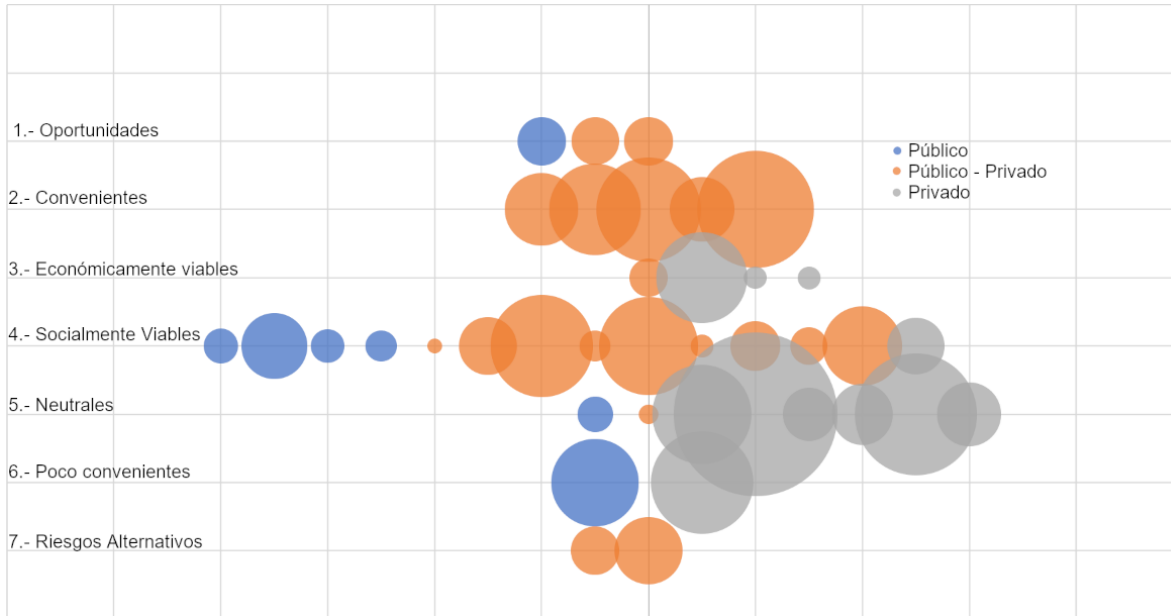
Fuente: Elaboración propia

El ejercicio realizado permitió generar una hoja de ruta para el financiamiento del Plan. Una primera etapa para definir la hoja de ruta, consiste en retomar la clasificación de las acciones que se hizo en el informe anterior, en la cual se categorizaron según las categorías que se denominaron como: Oportunidades o “Low hanging fruits”; Convenientes; Económicamente viables; Socialmente viables; Neutrales; Poco convenientes y de Riesgos Alternativos, entendiéndose estas últimas como aquellas acciones que de implementarse sin atender a sus impactos secundarios, pueden generar vulnerabilidades adicionales e incrementales mientras más usuarios las adopten.

Al contrastar la categorización de medidas realizada sobre el análisis de costo con el tipo de financiamiento predominante para cada medida, es posible apreciar como el financiamiento público (incluyendo su participación en lo público-privado) posee una presencia significativa en las acciones más recomendables, mientras que las acciones de carácter puramente privado tienden a agruparse en las clasificaciones inferiores. Esto queda en evidencia al clasificar de forma gráfica las medidas según sus tipos de financiamiento y costo estimado a través de las categorías antes mencionadas. Tal como muestra la imagen presentada a continuación, no existe ninguna acción del Plan en las categorías mejor evaluadas que no posea una componente de financiamiento público, mientras que las medidas de financiamiento puramente privado tienden a agruparse en categorías inferiores.



Figura 1-2: Representación gráfica de acciones según tipo de financiamiento y categoría de inversión. Tamaño de las burbujas representa el costo de la acción. Iniciativas privadas tienden a alojarse en categorías inferiores mientras que las mejores categorías presentan algún nivel de financiamiento de carácter público.



Fuente: Elaboración propia

De esta forma, el rol del estado en las mejores oportunidades que presenta el Plan no es equivalente o reemplazable por los esfuerzos privados, sino que representan en estas y otras acciones un carácter habilitante e indispensable para su ejecución. Evitar la inacción posee transversalmente un origen público sobre el cual se deben mapear y facilitar las oportunidades que el sector privado tenga de aportar, una vez construidos los cimientos desde el estado para la adaptación.

Esto realza la relevancia que el financiamiento estatal posee sobre la implementación del Plan, sumado al rol habilitante que acciones desde el sector público deben tener para destrabar el financiamiento privado, soportan la idea que en una primera etapa las actividades deben centrarse en reestructurar aportes públicos bajo criterios de adaptación, cimentando así la estructura de financiamiento de las acciones, buscando que esta reestructuración genere ciertas garantías de continuidad presupuestaria para las distintas acciones que están contenidas en el Plan y que preceden a esta actualización del mismo.

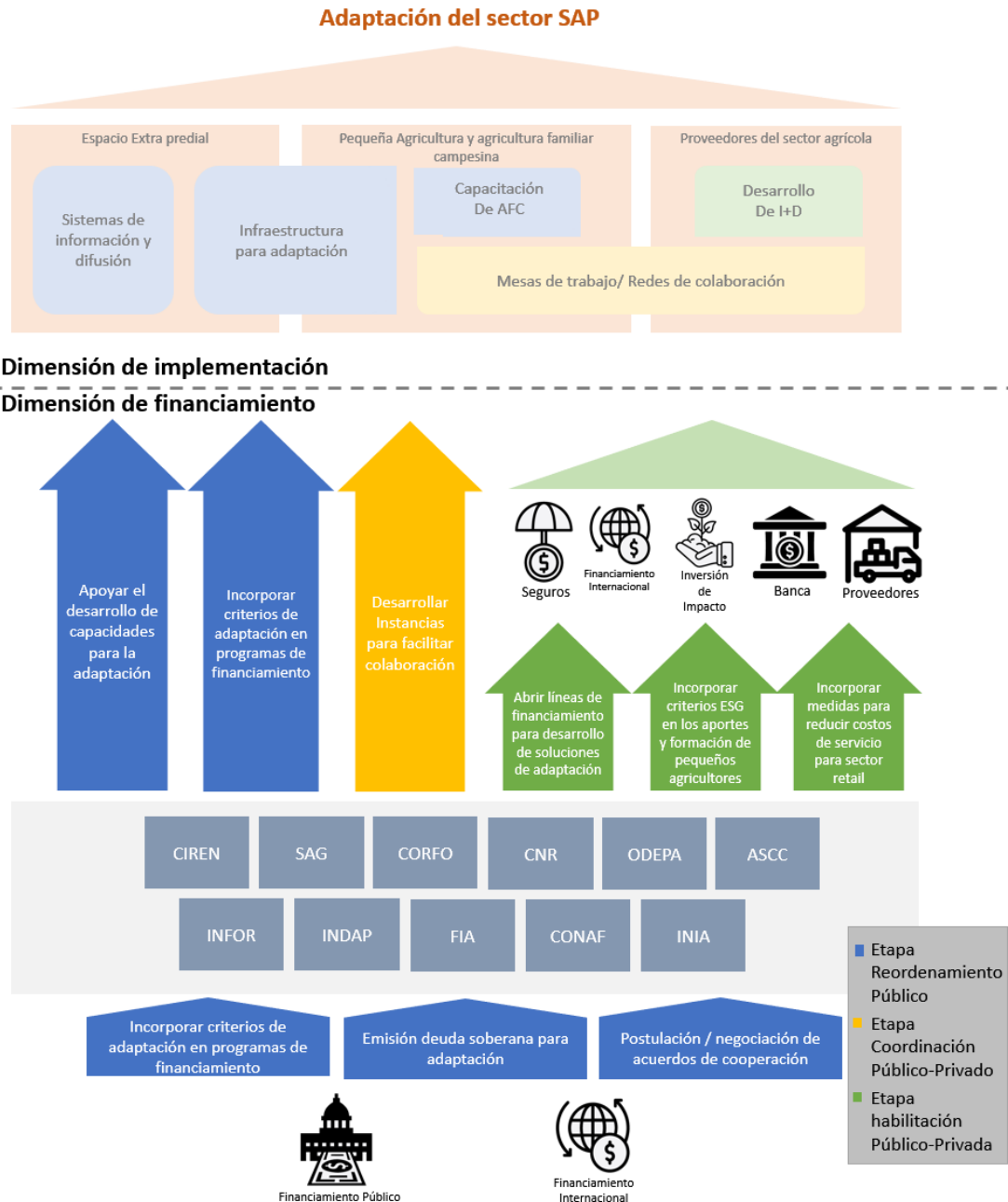
Sobre esta base, las siguientes etapas debieran buscar establecer espacios de coordinación entre el mundo público y privado para clarificar las oportunidades de acción privada, pasando finalmente a incorporar criterios y acciones facilitadoras desde el ámbito de acción público. Esto, para reducir barreras de acceso, costos de operación y alinear las acciones de adaptación con los objetivos propios de los actores privados, buscando por ejemplo facilitar la comprobación de criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG por sus siglas en inglés) variados, que permitan integrar nuevos proyectos con objetivos de adaptación climática². La figura a continuación representa estas

² El ejemplo surge en base a entrevistas con actores asociados al mundo de la inversión de impacto.



consideraciones, buscando presentar las etapas necesarias para articular completamente las fuentes de financiamiento del Plan.

Figura I-3. : Actores participantes en el financiamiento del PNACC-SAP y etapas para la habilitación integral de las distintas fuentes de financiamiento. El sector público cumple un rol fundacional y también habilitante para la incorporación de otros sectores privados



Fuente:

Elaboración propia

Considerando esta estructura secuencial, es claro que las primeras fuentes de financiamiento que deben asegurarse son aquellas que provienen de fuentes públicas o internacionales para catalizar fuentes público-privadas. Por lo mismo, el rol del Estado y de la cooperación internacional es



particularmente importante para poner en marcha el Plan, y posibilitar la movilización de recursos privados en el tiempo.

Conclusiones y Recomendaciones

Algunas de las recomendaciones que subyacen al análisis, se refieren a la necesidad de que el sector público reconozca su papel como proveedor y facilitador esencial de la financiación de las acciones de adaptación, ya que, aunque algunas inversiones en resiliencia generarán flujos financieros que son apropiables y permiten su puesta en marcha por privados, muchas no lo harán. Paralelamente, los gobiernos deberán adoptar muchos otros tipos de medidas, como la introducción de incentivos políticos para mejorar la planificación y el uso de la tierra; el fortalecimiento de los servicios climáticos; la creación de capacidades en el sector público; y el fortalecimiento del funcionamiento del propio sector financiero para divulgar mejor el riesgo financiero, gestionarlo y expandirse hacia nuevos mercados de riesgo compartido.

Por otro lado, el sector privado tiene un papel fundamental que desempeñar, no solo para su propio beneficio en el mediano plazo, sino que también como complemento al sector público. Las empresas del sector SAP pueden hacer que sus propias operaciones y cadenas de suministro sean más resilientes y rentables si invierten tempranamente en adaptación. Para que esto suceda, sin embargo, también se requiere del desarrollo de indicadores de impacto y líneas de base que permitan evaluar los impactos de las inversiones y la incorporación de prácticas sustentables, además de los incentivos y políticas de fomento con criterios de adaptación.

Existen algunos primeros pasos que ya plantean un contexto que avanza en ese sentido, de coordinación interinstitucional y generación de condiciones habilitantes a nivel nacional. Como lo son la recientemente promulgada Ley Marco de Cambio Climático, la Taxonomía de Finanzas Verdes que se encuentra en proceso de elaboración y las Mesas de Finanzas Verdes que ha articulado el Ministerio de Hacienda. A nivel territorial, el trabajo que se está comenzando a través de los Grupos de Acción y Financiamiento Climático Comunal y Regional (GAFiCCoR) puede ser una bajada para implementar estas ideas en el territorio, además del propio Plan Nacional de Adaptación del sector. Finalmente, se puede destacar que las instancias de aproximación público privadas son beneficiosas para asegurar una movilización de recursos amplia y combinada para el financiamiento del Plan.



2. Introducción

A. El sector SAP y la adaptación al cambio climático

La adaptación al cambio climático puede definirse como *toda acción, medida o proceso de ajuste al clima actual o proyectado, o a sus efectos en sistemas humanos o naturales, con el fin de moderar o evitar los daños, o aprovechar las oportunidades beneficiosas del cambio climático*³. El Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), en su informe especial de 2018 (IPCC, 2018), destacó la necesidad imperiosa de llevar a cabo acciones oportunas y coordinadas para adaptarse a los cambios esperados del clima, y planteó también que postergar estas medidas puede implicar mayores costos y mayores riesgos asociados a este fenómeno, poniendo en riesgo la resiliencia y la seguridad de las poblaciones y los ecosistemas del planeta.

El cambio climático ya se encuentra en desarrollo, y muchos de los cambios provocados por éste ya se vuelven evidentes, incluso antes de lo que se había estipulado en las proyecciones del pasado (IPCC, 2018, 2022). El sector silvoagropecuario es, posiblemente, el más afectado por este fenómeno, debido a que es el sector de la economía que hace un uso más preponderante de los recursos naturales y las condiciones meteorológicas son un insumo importante para su producción. Mayores temperaturas y cambios en los regímenes hídricos pueden provocar estrés en los animales y cultivos, además de modificar sus patrones de crecimiento ([Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2020](#)). Además, climas más cálidos pueden aumentar la incidencia de otros choques directos sobre la producción, como lo son los incendios, el aumento de las plagas y enfermedades, el estrés térmico en animales, además de reducir la productividad laboral de quienes se dedican a actividades silvoagropecuarias. Se estima que, a nivel global, de no implementarse medidas adaptativas en el sector silvoagropecuario, los rendimientos pudieran reducirse entre un 5 y un 30% a 2050 (*World Resources Institute & Global Center for Adaptation, 2019*).

Por otra parte, se espera que la demanda global de alimentos aumente en un 50% a 2050; y en específico, la demanda de proteínas de origen animal (lácteos, carnes, etc) aumentaría del orden de un 70%. El descalce entre la oferta y la demanda de alimentos afectará los precios al alza, llevando a fracciones importantes de la población a enfrentar mayores niveles de pobreza e inseguridad alimentaria (*World Resources Institute & Global Center for Adaptation, 2019*).

Reducir estas vulnerabilidades y crear un futuro resiliente, por lo tanto, depende en gran medida de implementar de manera acelerada medidas que aumenten la productividad silvoagropecuaria, y que a su vez minimicen los efectos negativos que pueda tener el cambio climático sobre ésta, a través de inversiones en I+D, un mejor alineamiento de las finanzas públicas y los incentivos de gobierno con una producción sostenible y adaptada, y un incremento del acceso a la información y a las nuevas técnicas, tecnologías y financiamiento para los productores (*World Resources Institute & Global Center for Adaptation, 2019*).

B. Impactos del cambio climático en Chile

Chile es un país particularmente vulnerable a los efectos del cambio climático. El país cuenta con siete de las nueve características que han sido definidas como de alto riesgo por la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC): tiene áreas de borde costero de baja

³ Ministerio de Hacienda (2019).



altura; zonas áridas y semiáridas; zonas con cobertura forestal y zonas expuestas al deterioro forestal; es un país propenso a desastres naturales; presenta zonas propensas a la sequía y la desertificación; presenta zonas urbanas con problemas de contaminación atmosférica; y zonas de ecosistemas frágiles, incluidos los sistemas montañosos (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2020).

Uno de los fenómenos climáticos que se ha sentido con mayor fuerza en el territorio nacional es la alteración del régimen de precipitaciones, lo que se ha traducido en una sequía prolongada. La falta de agua amenaza la producción silvoagropecuaria, la cual es de particular importancia para Chile, ya que representa entre un 3,4 y un 15% del PIB nacional (dependiendo de los encadenamientos que se incluyan en el cálculo) y alrededor de un 8% de las exportaciones, además de ser fuente de trabajo para más de 770 mil chilenos, o un 9% de los ocupados a nivel nacional (ODEPA, 2019).

Se ha estimado en el pasado que el costo de una sequía intensa puede ser de más de un punto al PIB (CEPAL, 2012), y el cambio climático generará que estas situaciones sean más usuales o incluso permanentes. Para el caso del sector silvoagropecuario chileno en su conjunto, los costos totales al 2050 de no tomar medidas de adaptación en el corto plazo podrían alcanzar los US\$428 millones al año, representando una reducción en el ingreso neto del sector de un 29% (CEPAL, 2012).

Hacer frente al cambio climático, tanto desde la mitigación como desde la adaptación, es por tanto fundamental para tener una agricultura que sea resiliente, productiva y competitiva en el futuro. En este sentido, Chile ha tomado una serie de compromisos internacionales que apuntan en esta dirección.

C. Compromisos de Chile frente al cambio climático

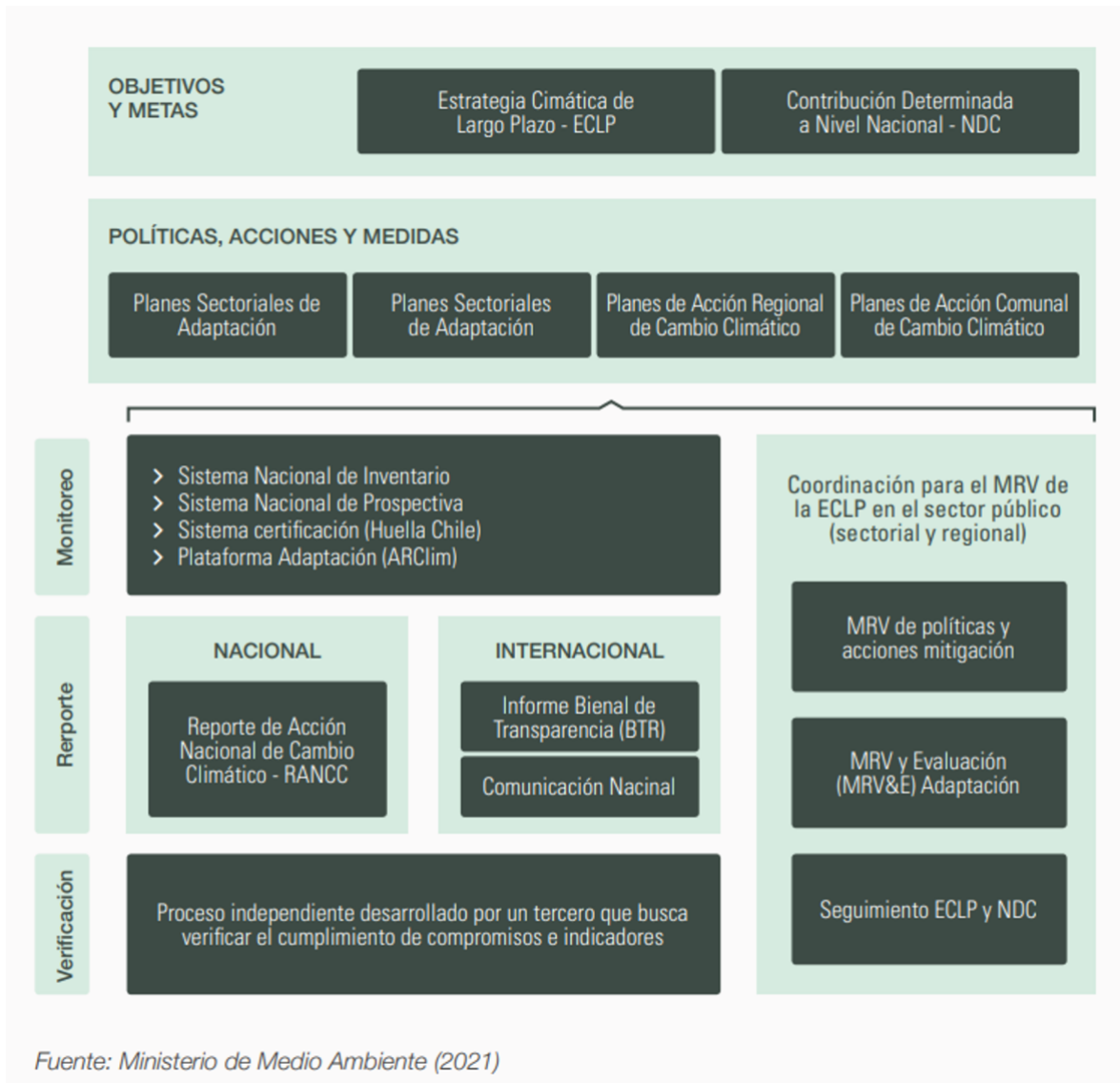
Chile es un país signatario de diversos acuerdos relativos a la protección del ambiente a nivel internacional, como el Convenio sobre la Diversidad Biológica, el Acuerdo de París sobre el Clima, el Convenio Ramsar, la Convención de Washington, entre otros. Además, se ha comprometido con la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En particular en lo relativo al cambio climático, Chile es signatario del Acuerdo de París, cuyos esfuerzos se enmarcan a nivel nacional en documentos tales como las Contribuciones Determinada a Nivel Nacional (NDC) o los Planes Nacionales de Adaptación al Cambio Climático, que determinan las metas y principales objetivos nacionales y acciones a realizar en materia de mitigación y adaptación al cambio climático. La Figura 1 muestra un resumen de los principales instrumentos y mecanismos nacionales frente al cambio climático. Entre estos, se encuentra también la Estrategia Climática de Largo Plazo, la cual define una hoja de ruta que deberá seguir el país durante las próximas décadas para lograr la carbono neutralidad y la resiliencia climática.

Por último, la recientemente promulgada Ley Marco de Cambio Climático, refuerza la institucionalidad existente, dotándola de nuevas facultades, definiendo sus obligaciones y responsabilidades en materia climática. Crea nuevos instrumentos y fortalece los existentes para una gestión efectiva contra el cambio climático, a través de una estructura institucional con actores estatales y no estatales, estableciendo instrumentos de largo, mediano y corto plazo, que entregan lineamientos para otros instrumentos de alcance nacional, sectorial, regional y comunal (Ministerio de Hacienda, 2022).



Figura 2-1. Instrumentos y mecanismos nacionales frente al Cambio Climático



Fuente: Ministerio del Medio Ambiente

D. El PNACC-SAP

En cuanto la adaptación al cambio climático en particular, existen los Planes Nacionales de Adaptación, que son instrumentos que determinan la estructura institucional nacional respecto a las acciones de adaptación, tanto a nivel nacional, como a nivel sectorial. En Chile, se han elaborado Planes de Adaptación para siete áreas o sectores productivos, los cuales son: el sector silvoagropecuario, el sector pesca y acuicultura, el sector salud, el sector energía, la biodiversidad, las ciudades, y los servicios de infraestructura (Ministerio de Medio Ambiente & Ministerio de Agricultura, 2013). En el año 2013 fue elaborado el primer Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático para el Sector Silvoagropecuario (PANCC-SAP) a nivel nacional, que definió 21 medidas



centradas, principalmente, en la gestión del agua, la investigación, la información y la creación de capacidades, la gestión de riesgos y los seguros agrícolas y la gestión forestal. La ejecución de este Plan finalizó el año 2018 con una tasa de logro del 84%.

Actualmente, se encuentra en proceso de actualización el PNACC-SAP. Resulta relevante destacar que esta actualización se está llevando a cabo en el marco de los compromisos nacionales del país, en particular la NDC de Chile cuya última actualización se realizó en 2020 y establece en su contribución 5.2.1 letra c) que a “2021-2028: Se habrán actualizado y comenzado a implementar los Planes de Adaptación para los sectores Silvoagropecuario”. En la misma línea, se puede destacar la Estrategia Climática de Largo Plazo que establece el compromiso: “Al 2025 se hará la primera identificación de las pérdidas y daños del país en la evaluación de los costos de la inacción, y al 2030 se contará con una metodología consensuada para que sea incorporada en todos los planes sectoriales de adaptación y en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático” (Gobierno de Chile, 2021).

Esta actualización está a cargo de ODEPA y FAO, con financiamiento del Fondo Verde del Clima, y considera cinco objetivos principales: Establecimiento de mecanismos de gobernanza y coordinación para la planificación de la adaptación; Fortalecimiento de la inversión en vulnerabilidad y adaptación al clima; Alineación de la política y estrategia general de desarrollo del país; Desarrollo de una propuesta de estrategia de financiamiento para la adaptación; y Desarrollo de un sistema de monitoreo, evaluación y capacidad de aprendizaje (Ministerio de Medio Ambiente & Ministerio de Agricultura, 2013). Las medidas y acciones de adaptación para cumplir con estos objetivos, han sido determinadas a través de procesos participativos a nivel de seis macrozonas del país⁴. Estos procesos participativos han incluido a expertos locales, funcionarios de instituciones de gobierno centrales y descentralizadas, y agricultores. Para ello, se desarrollaron talleres regionales (virtuales y presenciales en las 16 regiones del país), un taller nacional con representantes regionales y un taller con representantes de instituciones gubernamentales del sector silvoagropecuario.

En la Tabla 2, se muestra un recuento de las medidas que fueron priorizadas (15 en total), y se indica en qué macrozona se priorizó en cada una de éstas. Las acciones asociadas a cada una de estas medidas, además de sus acciones habilitantes, se encuentran detalladas en la Tabla 3 de este documento.

Esta actualización se configura como una oportunidad para abordar una serie de brechas identificadas respecto al plan anterior. En particular, según lo establecido en las bases de licitación, estas brechas mencionan “la falta de un plan de inversión y una **estrategia específica para la movilización de recursos**”, “la falta de metas, líneas base e indicadores” y “debilidades en la participación de los actores involucrados”. Complementariamente, las etapas de priorización secuencial mencionan, tras una etapa inicial de proceso participativo, la evaluación económica de las medidas levantadas.

Este informe busca hacer frente, principalmente, a la primera brecha identificada, ya que es fundamental financiar a tiempo las acciones preventivas para evitar al máximo los costos y riesgos asociados a enfrentar el cambio climático sin preparación. Sin embargo, esto requerirá de recursos

⁴ Las macrozonas que se han considerado para la elaboración del PNACC-SAP son las siguientes: Macrozona Norte (regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta); Macrozona Centro Norte (regiones de Atacama, Coquimbo y Valparaíso); Macrozona Centro (regiones Metropolitana, O'Higgins y Maule); Macrozona Centro Sur (regiones de Ñuble, Biobío y La Araucanía); Macrozona Sur (regiones de Los Ríos, Los Lagos y Magallanes) y Región de Aysén.



importantes, y por lo tanto de una visión estratégica y combinada de fuentes de financiamiento, que incluyan aportes nacionales e internacionales y de fuentes tanto públicas como privadas.

Para lograr su objetivo, el informe se enfocará en realizar un análisis de las características tanto de las medidas a financiar como de las fuentes de financiamiento disponibles, para generar una estrategia de financiamiento combinado que permita recabar los recursos necesarios de la manera más efectiva posible. Adicionalmente, se entregará un recuento de las posibles fuentes de financiamiento disponibles y una hoja de ruta de implementación para la estrategia formulada.

Tabla 2-1. Medidas priorizadas por el PNACC-SAP para cada macrozona

MEDIDA	MZ NORTE	MZ CENTRO NORTE	MZ CENTRO	MZ CENTRO SUR	MZ SUR	AYSE N
Medida 1: Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas para la adaptación al cambio climático.	x	x	x	x	x	x
Medida 2: Conservar y restaurar los ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvoagropecuarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático.	X	X	x	x	x	x
Medida 3: Implementar nuevos métodos de obtención y reserva de agua intrapredial	x	x	x	x	x	x
Medida 4: Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos.	x		x	x	x	x
Medida 5: Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del riego .	x	x	x	x	x	x
Medida 6: Mejoramiento de la infraestructura y la gestión hídrica extrapredial.	x	x	x			
Medida 7: Implementación de infraestructura y equipamiento productivo para la adaptación intrapredial.	x	x			x	x
Medida 8: Prevención y control de la degradación del suelo para la adaptación.	x					
Medida 9: Acciones preventivas para reducir el riesgo de incendios.				x		
Medida 10: Robustecer la institucionalidad pública y los niveles de coordinación interna del Ministerio de Agricultura de la Región de Aysén, en materia de adaptación al cambio climático.						x
Medida 11: Promover la planificación y el ordenamiento predial en los productores y productoras silvoagropecuarios de la Región de Aysén, campesinas y recolectoras de la región para la adaptación al cambio climático.						x
Medida 12: Promover la planificación y el ordenamiento predial en los productores y productoras silvoagropecuarios de la Región de Aysén.						x
Medida 13: Fomentar la investigación, innovación, desarrollo y transferencia de tecnología para la adaptación al cambio climático, realizada desde y para la Región de Aysén.						x
Medida 14: Desarrollar un sistema de indicadores de sustentabilidad de la agricultura.	x	x	x	x	x	x
Medida 15: Desarrollar sistemas de monitoreo permanente de cambios en los potenciales de productividad.	x	x	x	x	x	x



Fuente: Realización propia

3. Los requerimientos financieros para la adaptación

A. La brecha de financiamiento para la adaptación

A nivel global

Diversos estudios han intentado estimar los costos globales asociados con la adaptación al cambio climático. Uno de ellos fue realizado en el año 2016, y concluye que los costos anuales de la adaptación en los países en desarrollo podrían oscilar entre US\$ 140.000 millones y US\$ 300.000 millones de dólares para 2030. Además, dependiendo de si se asume un escenario de aumento de 2°C de temperatura para finales del siglo o un aumento de 4°C, se proyectó que el costo anual aumentaría entre US\$ 280.000 millones y US\$ 500.000 millones para 2050, respectivamente (UNEP, 2016). Otro estudio estimó que las necesidades de recursos públicos para la adaptación a 2030 son de aproximadamente un 0,25% del PIB global al año, pero con grandes disparidades entre países y un alto nivel de incertidumbre. Estos requerimientos anuales podrían llegar incluso a un 1% del PIB en algunos países en Desarrollo, y hasta un 10% del PIB en Pequeños Estados Insulares (Aligishiev, 2022).

En este momento, a nivel global no existe financiamiento suficiente para cubrir esas necesidades futuras, ni tampoco para alcanzar a asegurar una correcta adaptación de los países al cambio climático en el corto plazo. Si bien hubo una tendencia de aumento gradual del flujo de recursos públicos internacionales para la adaptación a los países en desarrollo en la última década, la pandemia y la guerra en Europa han sido motivos para que éstos tiendan a disminuir en vez de aumentar. En efecto, a pesar de las dificultades que existen para la estimación, se considera que las necesidades financieras para la adaptación de los países en desarrollo son de entre cinco y diez veces mayores que los actuales flujos públicos internacionales de financiamiento. Y, además, esa brecha se amplía debido a que los impactos del cambio climático (y por tanto los costos de adaptación) han demostrado empíricamente ser mayores de lo que se había estimado en un pasado (UNEP, 2021). El tamaño de la brecha implica que, a nivel de financiamiento fiscal, no está disponible la magnitud de recursos que son necesarios para hacer frente a este desafío.

Sin embargo, por el lado de los privados, tampoco se han financiado estas acciones a la velocidad requerida, a pesar de que existe evidencia de que las acciones de adaptación pueden ser una manera costo-efectiva de invertir los recursos. Estudios han mostrado que la tasa de retorno de las inversiones que se han realizado para mejorar la resiliencia puede ser muy alta, con relaciones costo-beneficio pueden ir desde 2:1 a 10:1 (UNEP, 2021), incluso siendo mayores en algunos casos. O sea que por cada dólar invertido en resiliencia, se podrían obtener entre 2 y 10 dólares de beneficios económicos, además de una serie de co-beneficios ambientales y sociales (FAO, 2019; World Resources Institute & Global Center for Adaptation, 2019). Sin embargo, en la mayoría de los casos los incentivos no se encuentran alineados para que los privados inviertan en estas medidas, por ejemplo debido a brechas de información, inconsistencia intertemporal de los actores, diferencias temporales entre el momento en que se realiza la inversión y el momento en que se reciben los retornos, alta incertidumbre,



percepciones erradas del riesgo, falta de modelos de negocios demostrables, y falta de apropiabilidad de los beneficios generados por la inversión (FAO, 2021).

El caso chileno

Como ya se ha mencionado, lograr una buena adaptación del sector SAP es fundamental para el desarrollo futuro del país. En efecto, si se implementan medidas de adaptación apropiadas, los costos para el sector pueden ser menores que los costos que se enfrentan en caso de no hacer nada (Meza, 2017). Efectivamente, según lo que se ha estimado en los cálculos realizados en la etapa de Costeo de esta consultoría, el retorno de la inversión en adaptación es del orden de un 28%, es decir que por cada peso gastado en el financiamiento del PNACC-SAP, en promedio, se obtendrían 1,28 pesos de beneficios productivos⁵.

Por su parte, el costo total de implementar el PNACC-SAP en sus primeros cinco años de duración, se ha estimado en una cifra del orden de los 460 millones de dólares, es decir 400 mil millones de pesos aproximadamente. Esto implica que el costo anual equivale a unos 89 millones de dólares, u 80 mil millones de pesos. Como se ha destacado en el Informe de Costeo, estas son cifras significativas para el sector, representando un costo anual equivalente al 0,04% del PIB nacional, y un 1% del PIB silvoagropecuario del país. Por lo mismo, es necesario llevar a cabo una estrategia que permita financiar estas actividades, combinando fuentes públicas y privadas. A continuación, se presenta una Tabla donde se indican los costos que han sido estimados para cada una de las acciones del PNACC-SAP. En este sentido, es clave destacar que el nivel de detalle de los cálculos es de órdenes de magnitud, y en ningún caso pretende ser la construcción de un presupuesto detallado de las acciones consideradas. La realización de presupuestos particulares deberá ser posterior, contando con la información en detalle de las características de los proyectos a implementar, las áreas geográficas donde se llevarán a cabo y el alcance de éstos. Las deducciones que se extraigan de los resultados obtenidos deben mantener esta lógica siempre presente al momento de establecer conclusiones.

⁵ El detalle y los cálculos se encuentran en el cuarto informe de esta consultoría, denominado Informe Compilatorio sobre Estimación de Costos.



Tabla -3-1 Medidas y acciones del PNACC-SAP con sus costos anuales promedio asociados para cinco años de implementación (pesos chilenos). Escala de colores detalla tamaño de la inversión, con verde el extremo inferior y rojo el extremo superior.

MEDIDA	ACCIÓN	Norte	Centro-Norte	Centro	Centro-Sur	Sur	Aysén
<p>Medida 1: Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas para la adaptación al cambio climático.</p>	<p><u>Acción 1.</u> Fomentar la implementación de sistemas de producción agroecológicos, agroforestales y orgánicos.</p>			\$1.106.594.468	\$2.062.024.218	\$757.439.522	
	<p><u>Acción 2.</u> Seleccionar y promover la utilización de especies y variedades adaptadas a las nuevas condiciones agroclimáticas que incluyen estrés hídrico, estrés térmico, nuevas plagas y enfermedades, entre otras.</p>	\$555.956.068	\$1.078.314.967	\$1.090.363.888	\$811.156.194	\$833.558.820	\$61.174.694
	<p><u>Acción 3.</u> Implementar, para los principales cultivos de interés, un nuevo Calendario de Siembra/Labores ajustado a las condiciones meteorológicas y actualizarlo, periódicamente, según los requerimientos territoriales.</p>	\$471.142.736		\$1.186.218.573	\$1.556.235.209		\$203.120.530
	<p><u>Acción 4.</u> Rescatar y revalorar productivamente especies y variedades nativas y naturalizadas que cuenten con mejores características adaptativas a las condiciones que impone el cambio climático.</p>			\$1.710.389.514			
	<p><u>Acción 5.</u> Implementar sistemas productivos sin suelo como la hidroponía y la aeroponía.</p>	\$2.296.356.119	\$1.056.619.976				
	<p><u>Acción 6.</u> Implementar técnicas de manejo integrado de plagas (MIP) en las principales especies y cultivos de interés del territorio.</p>	\$79.701.080			\$76.175.942	\$63.534.409	\$175.505.831
	<p><u>Acción 7.</u> Mejoramiento de las técnicas de manejo para la producción de especies forrajeras.</p>	\$215.602.874				Fusionada con 1.9	
	<p><u>Acción 7.1.</u> Investigar y desarrollar alternativas forrajeras adaptadas al territorio y transferirlas al territorio a través de planes pilotos.</p>						
	<p><u>Acción 8:</u> Promover la diversificación de la matriz productiva silvoagropecuaria a través de la implementación de la agroforestería.</p>					\$2.169.338.118	
	<p><u>Acción 9:</u> Incorporar técnicas de producción ganadera sustentable que considere la capacidad de carga, la disponibilidad de agua predial, el tipo de pastoreo, manejos forrajeros, entre otros.</p>					\$4.257.756.224	
<p><u>Acción 10.</u> Proteger las plantaciones de frutales y de hortalizas de los daños provocados por las heladas y las ráfagas de viento, mediante la incorporación de prácticas y manejos específicos dirigidos.</p>						\$586.443.548	



<p><u>Medida 2:</u> Conservar y restaurar los ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvoagropecuarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático..</p>	<p><u>Acción 1:</u> Promover la creación de áreas silvestres conservadas intraprediales (corredores biológicos), mediante la bonificación por servicios ecosistémicos.</p>				\$794.931.095	\$923.418.994	\$975.793.299	\$70.965.722
	<p><u>Acción 2:</u> Incentivar la forestación con especies nativas adaptadas a la zona, principalmente en áreas con mayor niebla y suelos degradados.</p>		\$391.254.341					
	<p><u>Acción 2.1:</u> Actividades de reforestación en cabeceras de cuenca</p>							\$463.608.731
	<p><u>Acción 3:</u> Restaurar (reforestar) los ecosistemas con especies nativas, contribuyendo de esta forma a la protección y conservación de los recursos hídricos, y a la disminución del riesgo de incendios.</p>	\$142.251.204					\$1.626.322.165	
	<p><u>Acción 4:</u> Crear un Programa Regional de Incentivo a la Recuperación de Ecosistemas importantes que contemple investigación, transferencia tecnológica, capacitación, entre otros.</p>						Habilitante	Habilitante
	<p><u>Acción 5:</u> Crear un Programa Regional de Monitoreo de ecosistemas importantes para el territorio (humedales, hualves, mallines, pantanos, otros) que contribuya a su protección, conservación y restauración.</p>						Habilitante	Habilitante
	<p><u>Acción 6:</u> Conservar y restaurar los humedales y las estepas de altura.</p>					\$514.556.117		
	<p><u>Acción 7:</u> Conservar los bosques nativos intraprediales y forestar y reforestar con especies nativas los sectores de afloramiento de aguas subterráneas.</p>					\$923.418.994		
<p><u>Acción 8:</u> Promover programas de fortalecimiento de viveros locales y acompañar este proceso con espacios de educación ambiental sobre los usos y beneficios ambientales y productivos de plantas multipropósito y especies nativas, así como la prevención contra incendios forestales.</p>							\$160.481.617	
<p><u>Medida 3:</u> Implementar nuevos métodos de obtención y reserva de agua intrapredial</p>	<p><u>Acción 1:</u> Implementar sistemas de captación y acumulación de agua intrapredial tales como, cosechadores de agua lluvia (mallas, techos o atrapanieblas) y construcción de tranques, mini tranques, estanques de acumulación, piscinas, guateros y aguadas superficiales.</p>	\$143.277.648	\$952.588.211	\$858.059.143	\$185.551.428	\$901.569.741	\$942.448.458	
	<p><u>Acción 1.1:</u> Implementar sistemas de acumulación de agua, mini tranques, piscinas donde exista disponibilidad de agua</p>				\$1.072.500.000	\$1.516.845.086		
	<p><u>Acción 2:</u> Implementar sistemas de humedales artificiales para el tratamiento de aguas grises y posterior uso en riego.</p>		\$997.666.804					



	<u>Acción 3:</u> Construcción, mejoramiento y/o profundización de pozos		\$1.857.176.622		\$1.204.515.369	\$1.230.001.440	
	<u>Acción 4:</u> Diseño y ejecución de campañas de educación hídrica sobre uso y consumo responsable del agua a nivel productivo, comunitario y doméstico.					Habilitante	Habilitante
<u>Medida 4:</u> Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos	<u>Acción 1:</u> Complementar el sistema de monitoreo mediante establecimiento de estaciones meteorológicas en sectores no cubiertos.	Habilitante		Habilitante	Habilitante		Habilitante
	<u>Acción 2:</u> Diseño, desarrollo e Implementación de sistemas de monitoreo y alerta temprana para: plagas y enfermedades, riesgos agrometeorológicos e incendios, que afectan a la producción local.	\$92.154.632		\$266.661.334	\$352.616.599	\$175.655.735	\$61.218.927
	<u>Acción 3:</u> Implementar mesas agroclimáticas de trabajo entre productores locales y asesores técnicos para el desarrollo de técnicas climáticas inteligentes.	\$236.265.726				\$907.552.420	\$218.025.726
	<u>Acción 4:</u> Implementar mecanismos de difusión y acceso a la información de riesgos agrometeorológicos, compatibles con los conocimientos técnicos y recursos tecnológicos de los pequeños y pequeñas productores de la región						Habilitante
	<u>Acción 5:</u> Fortalecer la Red Agroclimática Regional mediante la integración de las distintas estaciones de monitoreo existentes y sus equipos técnicos de trabajo (EMAs, DMC, DGAC, DGA e INIA) y la instalación de nuevas estaciones en lugares donde no existen y se requiere cobertura.						Habilitante
	<u>Acción 6:</u> Desarrollar planes de acción y contingencia ante emergencias para los eventos meteorológicos extremos, en conjunto con otras instituciones pertinentes, considerando las particularidades de las 10 comunas de la Región de Aysén, con revisión periódica y capacitaciones a agricultores/as al respecto (ejemplo: Inversión en insumos y tecnología para proteger cultivos de las heladas).						\$76.037.196
<u>Medida 5:</u> Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del Riego	<u>Acción 1:</u> Implementar técnicas innovadoras para mejorar la eficiencia de riego.			\$208.844.175			
	<u>Acción 2:</u> Implementar sistemas de riego tecnificado.	\$1.173.107.217	\$2.410.768.273		\$3.470.813.071	\$2.320.339.055	\$1.539.111.842
	<u>Acción 2.1</u> Fomentar el mejoramiento de técnicas de riego en praderas mediante la capacitación de los pequeños agricultores.					\$1.848.896.650	
	<u>Acción 3:</u> Fomento de la automatización para evitar pérdidas de agua de riego.	\$210.966.518					



	Acción 4: Crear concursos regionales de riego.					Habilitante	
	Acción 5: Mejoramiento de las técnicas de riego y adaptación a la realidad territorial				\$1.125.501.332		
	Acción 6: Fomentar y potenciar obras de riego con sistemas de aplicación subterránea.	\$1.502.836.503					
	Acción 7: Promover extensionismo rural para la adopción de técnicas de riego eficiente en la AFC					Habilitante	Habilitante
	Acción 8: Crear un registro regional de consultores y especialistas en riego que permita cubrir la demanda actual y futura de los agricultores y agricultoras de la Región de Aysén.						Habilitante
Medida 6: Mejoramiento de la infraestructura y la gestión hídrica extrapredial	Acción 1: Realizar obras de mejoramiento de la distribución, control y acumulación de agua extrapredial (revestimiento de canales, construcción de tranques comunitarios).	\$507.814.189	\$1.267.660.077	\$1.333.204.396			
	Acción 2: Instalación e implementación de desalinizadoras de agua de mar para su uso en riego.	\$945.902.653					
	Acción 3: Identificación y evaluación de alternativas de tratamiento de aguas (servidas, grises, residuales, etc.) para riego.	\$489.551.200					
Medida 7: Implementación de infraestructura y equipamiento productivo para la adaptación intrapredial	Acción 1: Instalación de cortinas naturales o artificiales que permitan proteger los sistemas productivos del sol y del viento.		\$585.751.429			\$718.863.301	
	Acción 2: Construcción de infraestructura y equipamiento para resguardo de cosechas y ganado.	\$908.838.260	\$1.049.170.434			\$3.680.619.300	\$384.625.320
	Acción 3: Implementación y/o mejoramiento de invernaderos resistentes al clima extremo	\$291.239.922	\$634.173.238			\$409.111.918	\$324.246.426
	Acción 4: Promover la generación de instancias formativas, informativas, de acompañamiento y de transferencia tecnológica (GTT) como las ya ejecutadas por MINAGRI y otras instituciones en la región, a pequeños/as productores/as silvoagropecuarios en el mantenimiento de infraestructura para la adaptación, particularmente, de invernaderos, generando convenios con liceos politécnicos, institutos y universidades de la región).						



Medida 8: Prevención y control de la degradación del suelo para la adaptación	Acción 1: Mejorar la calidad del suelo mediante la incorporación de materia orgánica (compost, humus u otros) y uso y resiembra de microorganismos.	\$563.954.019					
	Acción 2: Construcción de obras eficientes en el control de erosión hídrica.	\$93.341.190					
	Acción 3: Adecuación del programa SIRSD a la realidad territorial/local.	Habilitante					
Medida 9: Acciones preventivas para reducir el riesgo de incendios	Acción 1: Fomentar la reutilización y revalorización de los residuos agrícolas para evitar quemas				\$957.772.691		
	Acción 2: Implementar técnicas de manejo productivo para la prevención de incendios (poda, raleo, control de especies invasoras).				\$2.576.018.913		
	Acción 3: Fortalecer políticas y planes de prevención y manejo de incendios.				Habilitante		
Medida 10: Robustecer la institucionalidad pública y los niveles de coordinación interna del Ministerio de Agricultura de la Región de Aysén, en materia de adaptación al cambio climático	Acción 1: Fortalecer el Comité Técnico Regional de Cambio Climático (CTR-CC) de la Región de Aysén y operacionalizar su acción y cobertura mediante la creación de los Comités Técnicos Provinciales (CTP-CC).						\$36.262.318
	Acción 2: Pilotear un modelo de gobernanza para la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario de la Región de Aysén, escalando la experiencia del proyecto Manejo Sustentable de la Tierra (MST), a través de la creación de dos Comités Técnicos Provinciales (CTP-CC).						\$100.910.062
	Acción 3: Diseñar y ejecutar un plan de capacitación continua para los integrantes del CTR-CC y de los CTP-CC que les permita liderar procesos de adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario y contribuya al cumplimiento satisfactorio de sus compromisos.						Habilitante
Medida 11: Promover la planificación y el ordenamiento predial en los productores y productoras silvoagropecuarios de la Región de Aysén	Acción 1: Fomentar la planificación y el ordenamiento predial de las explotaciones silvoagropecuarias de la Región de Aysén, mediante la aplicación de criterios de acción afirmativos para el acceso a los instrumentos de fomento público del Estado.						\$278.011.102
	Acción 2: Promover el escalamiento de Planes de Ordenamiento Predial (POP) hacia zonas de la Región de Aysén no cubiertas, e incorporarles el fomento de prácticas silvoagropecuarias ancestrales, sustentables y culturalmente arraigadas, así como también aquellas basadas en la ciencia aplicada.						\$112.781.196
	Acción 3: Promover la integración de prácticas y manejos sustentables que contribuyan a la adaptación de las explotaciones silvoagropecuarias al cambio climático.						\$77.370.062



<p>Medida 12: Promover la transferencia de conocimientos y saberes de las mujeres campesinas y recolectoras de la región para la adaptación al cambio climático</p>	<p>Acción 1: Resguardar el trabajo de recolección de productos forestales no madereros (PFNM) que realizan las mujeres de la Región de Aysén, mediante la generación de un catastro de identificación y el desarrollo permanente de capacidades.</p>							\$30.218.598
	<p>Acción 2: Fomentar la recolección de productos forestales no madereros (PFNM), mediante la creación de un Grupo de Transferencia Tecnológica (GTT) para mujeres recolectoras campesinas de la Región de Aysén.</p>							\$53.091.464
	<p>Acción 3: Reconocer, valorar y difundir los saberes de las mujeres campesinas de la Región de Aysén en torno a la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario, mediante la implementación de un Piloto de Escuela Campesina.</p>							\$95.935.184
	<p>Acción 4: Implementar un programa de sensibilización sobre el cambio climático y sus efectos en el sector silvoagropecuario de la región, que incorpore el enfoque de género en su diseño y ejecución, y dirigido a jóvenes de educación media y superior</p>							\$77.818.598
<p>Medida 13: Fomentar la investigación, innovación y el desarrollo y transferencia de tecnologías para la adaptación al cambio climático, realizada desde y para la Región de Aysén</p>	<p>Acción 1. Fomentar la investigación participativa sobre la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario de la región, integrando a los centros de investigación, a las universidades, a los centros de estudios, entre otros, ubicados en el territorio.</p>							\$90.218.598
	<p>Acción 2. Compilar y sistematizar conocimientos tradicionales y ancestrales enfocados en la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario, así como también, experiencias internacionales que contribuyan a generar un entorno institucional público propicio para dicha adaptación</p>							Habilitante
<p>Medida 14: Disponer de un diagnóstico actualizado de los cambios en los potenciales de producción de las disitntas zonas del país en respuesta a los cambios climáticos</p>								\$17.748.000
<p>Medida 15: Reducir los riesgos de la agricultura mediante un sistema de indicadores que permitan evaluar las condiciones ambientales para la producción agrícola, de modo de detectar tempranamente ciertas condiciones que puedan amenazar la sustentabilidad de esta actividad</p>								\$28.101.000

Fuente: Elaboración propia.



4. Estrategia de financiamiento para el PNACC-SAP

A. Marco general

El financiamiento para el PNACC-SAP se enmarca de manera general dentro de lo que podría denominarse las finanzas agrícolas sostenibles, las cuales “incorporan las diferentes formas de finanzas sustentables o verdes a las diversas prácticas agrícolas como a los desafíos que enfrenta el sector en la gestión y/o conservación de los recursos ambientales y sociales”. En este caso, se trata en particular de encontrar fuentes de recursos que se alineen con los objetivos planteados por el Plan sectorial de adaptación y que permitan cumplir con las medidas y actividades priorizadas (Valenzuela Molina et al., 2021).

Como las medidas son variadas y cubren ámbitos de acción, geografías y poblaciones muy diversas, habrá que acceder a una combinación estratégica de diversas fuentes de recursos para poder avanzar en su implementación. Adicionalmente, tal como se mencionó anteriormente, los motivos por los cuales no se invierte actualmente en adaptación se deben en muchos casos a la existencia de fallas de mercado, que no permiten que la inversión privada se desarrolle por completo en este ámbito sin un apoyo proveniente desde el sector público. En este sentido, resulta fundamental la utilización de esquemas de finanzas combinadas o “blended finance”, los cuales “utilizan dinero público o filantrópico para mejorar el perfil de riesgo-rendimiento o la viabilidad comercial de un inversionista privado, permitiéndole invertir en lugares y proyectos donde de otra manera no invertiría” (Blended Finance Taskforce et al., 2020; UNEP Finance Initiative, 2019; World Economic Forum, 2015). Al utilizar la inversión pública para atraer la inversión privada, las finanzas combinadas son una estrategia para ampliar la base y el alcance del financiamiento, además de mejorar la efectividad en el uso de los recursos, y combinar las habilidades y experiencias de actores del sector público y del sector privado, aumentando el impacto de las inversiones (Hall & Lindsay, 2021; UNEP Finance Initiative, 2019)⁶Por lo tanto, si se quiere cumplir con los requerimientos financieros para la adaptación, se requiere que la inversión privada y los recursos provenientes del extranjero también se hagan parte, y que, además, la inversión pública, actúe como facilitadora para la incorporación de los actores privados.

Adicionalmente, es importante combinar las fuentes de recursos de manera estratégica puesto que también cuentan con características propias que las vuelvan más o menos apropiadas para financiar una u otra medida. Por ejemplo, existen fuentes de financiamiento que dirigen recursos directamente al cumplimiento de las metas del PNACC-SAP, mientras otras entregan recursos de manera indirecta, financiando ya sea parte de un programa o una acción, o financiando otras intervenciones pero logrando co-beneficios de adaptación en el sector. Por otra parte, existen recursos que se dirigen no a financiar las acciones propiamente tal, sino que a proveer las condiciones habilitantes necesarias para que éstas se lleven a cabo de manera exitosa.

⁶ <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2019/07/GCA-Adaptation-Finance.pdf>.



Además, hay que considerar también que existen distintos tipos de fuentes de financiamiento, que pueden abarcar toda la gama desde lo público a lo privado, incluyendo el financiamiento internacional. Y dentro de estas categorías, existen además distintos tipos de instrumentos de financiamiento, que pueden ir desde las donaciones a los créditos, pasando por los fondos concursables, las garantías, los programas de fomento, programas de asistencia técnica e inversión de impacto, entre muchos otros. Por último, la movilización de recursos no necesariamente implica entregar dinero, sino también puede hacerse colaborando con bienes, servicios, capacitaciones y asistencia técnica, entre otras maneras.

Considerando esta complejidad, para poder definir una estrategia de financiamiento, en una primera instancia se hará el enfoque en los instrumentos que están disponibles para el financiamiento, describiendo algunas de sus características principales. En una segunda instancia, se analizarán algunas de las características intrínsecas de las medidas a financiar, las cuales definirán qué instrumentos financieros serán más apropiados en cada caso. Haciendo el cruce entre estos dos análisis (instrumentos disponibles y características de las medidas) será posible generar una estrategia general de financiamiento, que permita luego hacer recomendaciones particulares sobre la hoja de ruta a seguir.

B. Instrumentos para el financiamiento disponibles

A continuación, se describirán de manera amplia, algunos de los instrumentos o programas que pudieran servir para el financiamiento del PNACC-SAP y que ya se encuentran disponibles para el caso chileno, o que, en algunos casos, aún no se han utilizado, pero se consideran de interés para ser utilizados como fuentes de recursos en el corto o mediano plazo.

Una descripción más detallada de más de 50 fuentes de financiamiento de distinto tipo, y de algunas de sus características más relevantes para esta estrategia financiera (como lo son el público objetivo, el tipo de producto, los montos financiados, la periodicidad de los pagos, los plazos de adjudicación y los contactos relevantes) se encuentra disponible en el Anexo 2. En este Anexo, además, se ha realizado un primer acercamiento a la clasificación de la relevancia de estas fuentes de financiamiento para cumplir con los objetivos del PNACC-SAP, utilizando para esto un índice del 0 al 3, donde 0 indica los mecanismos menos relevantes, y 3 aquellos que son de mayor interés *a priori*. Este índice se ha construido en base a tres criterios: la focalización en cambio climático y agricultura que tiene el instrumento; la posible escalabilidad geográfica del instrumento; y la factibilidad inicial que se considera para obtener acceso al instrumento. Como ya se ha mencionado, esta clasificación se ha realizado como un primer acercamiento teórico y no implica que aquellos que aparecen como menos relevantes deban ser descartados.

A nivel nacional público

- **Marco institucional de finanzas para el cambio climático**

A nivel interno, hay ciertos avances que generan un marco de acción para potenciar el financiamiento para la adaptación al cambio climático. Uno de estos es la Estrategia de Financiamiento para el



Cambio Climático que, según la recientemente promulgada Ley Marco de Cambio Climático, debe ser actualizada cada cinco años. Esta estrategia es elaborada por el Ministerio de Hacienda, se lanzó por primera vez el año 2018, y fue actualizada en el año 2022⁷. Esta se estructura en torno a tres ejes principales (Ver Figura 2), y constituye una primera aproximación para avanzar en la coordinación intersectorial que permita cumplir los desafíos en acción climática, movilizar y acelerar el flujo de financiamiento hacia una economía sostenible e informar la tomas de decisiones en áreas cruciales de la economía chilena (Ministerio de Hacienda, 2018, 2022).

Figura -4-1. Los tres ejes de la Estrategia Financiera frente al Cambio Climático del Ministerio de Hacienda.



Fuente: Ministerio de Hacienda, 2022

Adicionalmente, en el año 2019, el Ministro de Hacienda anunció la creación de la Mesa Público-Privada de Finanzas Verdes (MFV), cuyo objetivo es una agenda de diálogo y trabajo conjunto de largo plazo entre el gobierno, reguladores e instituciones del mercado financiero, para incorporar los riesgos y oportunidades del cambio climático en sus estrategias de negocio. La MFV es liderada por el Ministerio de Hacienda y conformada por una serie de reguladores financieros, entidades internacionales y asociaciones del sector financiero. Su conformación contó con el apoyo de instituciones internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP por sus siglas en inglés), FI, El Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima (TCFD por sus siglas en inglés), Banco Mundial y la Embajada Británica. El trabajo de la Mesa de Finanzas Verdes (MFV) ha sido generar compromisos, capacitar y articular los diferentes actores del sistema financiero. Se ha focalizado en cambio climático y en el Acuerdo de París con el fin de alcanzar algunos hitos importantes en el corto plazo, y que posteriormente, permitirá abordar las temáticas de sustentabilidad de cada uno de los sectores económicos.

⁷ Según la NDC de Chile del año 2020, la Estrategia Financiera frente al Cambio Climático de 2019 será actualizada cada 5 años, acorde a la actualización de las NDC.



Otro avance que se impulsa desde el Estado y que podría perfilarse como relevante para el financiamiento de acciones de adaptación, en particular por privados, es la [Hoja de Ruta para la Taxonomía Verde](#). Ésta se encuentra recién en una fase inicial de planificación en el país a cargo del Ministerio de Hacienda, pero, en otros países donde ya se encuentra en marcha, funciona como una herramienta para definir un idioma común entre lo que se entiende por medioambientalmente sostenible, para ayudar a dirigir la inversión en ese sentido. Por lo mismo, si se incorporara la adaptación como uno de los elementos reconocidos en esta Taxonomía, pudiera ayudar en el futuro a dirigir inversión privada y los instrumentos financieros hacia medidas de adaptación.

Por otro lado, la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP) propone la conformación de un Grupo de Acción y Financiamiento Climático Comunal y Regional (GAFiCCoR), con el propósito de promover la articulación, planificación y orientación del financiamiento climático de fuentes nacionales e internacionales, y la coordinación de los actores claves, con foco en financiamiento a nivel subnacional, es decir regional y comunal. La secretaría técnica de GAFiCCoR está compuesta por el Ministerio de Medio Ambiente, la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE), el Ministerio de Hacienda y Dipres (Gobierno de Chile, 2021). Actualmente, se encuentran en desarrollo dos experiencias piloto de estrategias de financiamiento para los [Planes de Acción Regional de Cambio Climático de Antofagasta y Magallanes](#).

Más allá de la institucionalidad, existen algunos Programas de Fomento, Fondos Concursables y otros instrumentos de carácter público que pueden servir para financiar la adaptación al cambio climático del sector SAP en particular. A continuación, se listan algunos de los más relevantes. El detalle sobre las convocatorias, contactos y mayor información sobre cada uno de ellos se encuentra en el Anexo 2.

- **Bonos verdes soberanos y bonos de adaptación**

Un instrumento que puede ser usado por el fisco para financiar sus proyectos, y que podría ser usado para financiar componentes del Plan Nacional de Adaptación para el sector SAP, o inclusive el Plan completo, son los bonos soberanos.

Existen distintos tipos de bonos, que se diferencian según las condiciones que se plantean a la hora de su emisión, o según el tipo de actividades que se puede financiar con ellos. En el caso de Chile, los tipos de bonos más relevantes para el caso del financiamiento de la adaptación y de otras actividades relacionadas al área ambiental son los denominados “Bonos Verdes”, “Bonos Sostenibles” y los Bonos “sustainability-linked”. Esto, ya que son aquellos que han sido considerados por la autoridad como un mecanismo para garantizar el financiamiento de actividades de este tipo, y para los cuales existe actualmente un marco desarrollado para dirigir la emisión a nivel país.

En Chile, la emisión de Bonos Verdes se encuentra principalmente regulada a través del denominado “Marco para Bonos Verdes”, de 2019, el cual ha sido desarrollado por el Ministerio de Hacienda en coordinación con el Ministerio del Medio Ambiente. Según este Marco, los Bonos Verdes pueden usarse para financiar proyectos elegibles dentro de los marcos que han sido denominados como “Gastos Verdes Elegibles”, los cuales deben cumplir con las siguientes condiciones:



- Promover la transición de Chile a una economía con bajo nivel de emisiones de carbono, resiliente al cambio climático y ambientalmente sostenible, así como cooperar con otros objetivos establecidos en los compromisos de la Agenda 2030 de Chile y/o sus compromisos nacionales de reducción de carbono (NDCs) bajo el Acuerdo Climático de París.
- Considerar la sostenibilidad acorde a las dimensiones clave definidas en el Marco de Infraestructura Sostenible del BID: resiliencia económica y financiera, ambiental y climática, social e institucional.
- Ser financiados, en su totalidad o en parte, directa o indirectamente, a través de los gastos, subsidios o exenciones fiscales establecidas por el Ministerio de Hacienda.

Adicionalmente, los Gastos Verdes Elegibles pueden pertenecer a los siguientes sectores, que se han definido como “sectores verdes”: transporte limpio; eficiencia energética; energías renovables; recursos naturales, uso de suelos y áreas marinas protegidas; gestión del agua; y edificios verdes, donde el calce de las oportunidades del sector SAP es múltiple, pudiendo incluir recursos naturales, uso de suelo y gestión del agua, entre otros.

Luego, en 2020 se lanzó el marco de [Bonos Sostenibles](#), que incluye además de las condiciones “verdes” otras de índole social, buscando incorporar criterios que aborden todo el espectro de la sostenibilidad. En este sentido, se incorporan las siguientes consideraciones:

- Mejor acceso a una educación de calidad, ampliando el acceso a servicios públicos de esta naturaleza;
- Acceso a la vivienda, a través de programas enfocados a grupos con dicha necesidad;
- Mejora en indicadores vitales, a través de programas de alimentación a grupos vulnerables y otros programas de salud; y,
- Continuación de la reducción de la pobreza, sin descuidar el crecimiento económico, a través de programas de apoyo al empleo en casos que lo ameriten.

Por otra parte, el Ministerio de Hacienda ha lanzado recientemente (febrero de 2022) un [Marco para Bonos Sustainability-Linked](#) (SLB, por sus siglas en inglés), realizándose en marzo del mismo año la primera emisión por parte un país de un Bono Soberano de este tipo. El principal fundamento utilizado para la creación de este marco ha sido la inclusión criterios sociales y de desarrollo sostenible dentro de la Estrategia de Financiamiento del Ministerio de Hacienda.

Los SBL son bonos cuyos pagos o tasa de interés se basan en el cumplimiento de objetivos específicos fijados con antelación a la emisión del mismo. Es decir, se trata de una emisión de deuda donde los recursos recaudados no necesariamente se dirigen a actividades predefinidas en particular, pero donde existe un “castigo” en el pago de los intereses en caso de no cumplirse con la meta acordada.

En este sentido, la emisión de un bono de estas características genera un incentivo importante para el emisor para realizar acciones determinadas y destinar el financiamiento en pos del cumplimiento de los objetivos de sustentabilidad que se han fijado, o bien de redireccionar aquellos recursos que puedan estar financiando acciones que retrasan el logro del objetivo.

La emisión de un bono soberano puede ser una forma de obtener una gran cantidad de recursos para financiar medidas de infraestructura y de adaptación. En general, la emisión de bonos verdes,



sostenibles o SLBs por parte del Estado chileno ha tenido una muy buena recepción a nivel de los mercados, obteniendo tasas más atractivas que los bonos tradicionales. Es por esto, que el Ministerio de Hacienda se encuentra abierto a la negociación de nuevos bonos con estas características.

Es notorio que la descripción de aquello elegible para la emisión de un Bono Verde es bastante amplia, por lo que puede existir una multiplicidad de actividades que sean financiadas por medio de estos instrumentos, y que no estén alineadas con objetivos de adaptación, por ejemplo. Esto representa una posible brecha, ya que por lo general las actividades financiadas con estos bonos (que a la fecha representan una emisión total de usd 9.000 millones a nivel nacional) han ido hacia el desarrollo de infraestructura para la mitigación de gases de efecto invernadero, y no para medidas de adaptación, ni tampoco para el sector agrícola. Sin embargo, representa también una oportunidad, ya que las actividades de adaptación del sector SAP, caben perfectamente dentro de los “Gastos Verdes Elegibles” que se han definido. Lo mismo ocurre para el caso de los SLBs que, si bien hasta el momento se han enfocado en la reducción de emisiones netas, podrían perfectamente dirigirse a programas de adaptación, si se contara con un set de indicadores de logro bien definidos.

La recomendación principal en este caso depende del tipo de bono que se considere emitir. En el caso de los Bonos Verdes, sería necesario negociar la inclusión dentro de los “Gastos Verdes Elegibles” a financiar la inclusión de algunas medidas del PNACC-SAP. Además de lo anterior, también se podrían efectuar recomendaciones para que aquello que se financie mediante estos bonos no sea contrario a los objetivos de adaptación. Para el caso de los SLBs, para generar las condiciones habilitantes para que estos se asocien a temáticas de adaptación, será necesario proponer metas, ambiciosas, verificables, y alineadas con los objetivos del país, que pudieran ser utilizadas por el Ministerio de Hacienda al momento de emitir este tipo de bonos.

- **Otros programas públicos para financiar medidas de adaptación**

A continuación, se mencionan algunos programas públicos ya existentes que pueden ser útiles a la hora de entregar financiamiento para llevar a cabo las medidas priorizadas en el PNACC-SAP. Más información sobre formas de postular, contactos y otros se encuentra en el Anexo 2.

Existen distintos programas públicos de subsidios que entrega el Estado para incentivar la incorporación de prácticas que van en línea con el Plan. Uno de estos es la Ley de Bosques (Ley 20.283), la cual tiene como objetivos “la protección, la recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental”. Esta ley permite el pago de bonificaciones asociadas a las tareas de reforestación y manejo forestal, según lo especificado en una Tabla de Valores, cuyos valores de incentivo son fijados por CONAF (Ministerio de Agricultura & CONAF, 2009). En la misma línea, la [Ley 20.412](#), que establece un sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios, “cuyos objetivos serán la recuperación del potencial productivo de los suelos agropecuarios degradados y la mantención de los niveles de mejoramiento alcanzados”. Esta ley también permite el pago de bonificaciones asociadas al manejo sostenible de los suelos agropecuarios y a su recuperación.



Otra forma de incentivar cambios de prácticas, puede ser que los programas públicos de fomento o financiamiento, como CORFO, impongan restricciones para quienes tengan actividades silvoagropecuarias no adaptadas, o entreguen mejores condiciones crediticias para quienes incorporen buenas prácticas en sus predios. Adicionalmente, unificar las vías por las que se organizan y reportan estos mecanismos de financiamiento podría ayudar a maximizar el impacto de estos programas, al facilitar la identificación de sinergias y vías de colaboración.

Otro principio que se podría utilizar para incentivar la adaptación del sector silvoagropecuario y las actividades definidas en el Plan, son las compras públicas sustentables. Éstas se definen como “el proceso en el que las entidades públicas satisfacen sus necesidades de bienes y servicios considerando el valor por el dinero en todo el ciclo de vida, buscando el uso óptimo de los recursos del Estado y la generación de beneficios para la entidad, la sociedad y la economía en su conjunto, al mismo tiempo que reducen los impactos negativos sobre el medio ambiente” (Ministerio de Medio Ambiente, 2019). Por ejemplo, para los programas de alimentación escolar u otros programas públicos que requieran la entrega de alimentos u otros productos silvoagropecuarios, se pudiera privilegiar la proveniencia desde pequeños y medianos agricultores que certifiquen que han puesto en práctica acciones priorizadas en el Plan.

Por último, el fisco juega un rol particularmente relevante en generar las condiciones habilitantes para que haya cambios de prácticas, inversiones en temáticas alineadas con los objetivos del PNACC-SAP y también información suficiente, adecuada y relevante para los productores del sector silvoagropecuario, que les permitan tomar decisiones para adaptarse a las nuevas condiciones.

A nivel nacional privado

- Inversiones tradicionales

Se comprenderán como inversiones tradicionales en esta sección a aquellas que buscan primordialmente un retorno financiero. Por sus características privadas, este tipo de inversiones no financian comúnmente proyectos que generan bienes públicos, o que se enfoquen en otros objetivos más allá de sus resultados financieros. Sin embargo, considerando que muchas de las acciones de adaptación tienen consecuencias positivas en el largo plazo para la mantención de la productividad agropecuaria, y que además existe cada vez más normativa respecto de los requisitos ambientales de los proyectos que se desarrollan, este tipo de financiamiento servirá para financiar algunas acciones del PANCC-SAP. Adicionalmente, si se logra asociar el financiamiento privado con subsidios u otros mecanismos públicos de incentivo, se pueden lograr objetivos múltiples (tanto públicos como privados) sin necesidad de cambiar el foco financiero primordial de los inversionistas privados tradicionales.

Para que este tipo de inversiones ocurran, se requiere normalmente de al menos dos actores. El primero es el inversionista, es decir quien decide en qué proyecto o iniciativa invertirá los recursos; el segundo es la institución financiera o bancaria, la cual evalúa el proyecto y entrega, normalmente a modo de préstamo con intereses, los recursos necesarios para que éste se lleve a cabo. Tomando esto en consideración, estos dos grupos de actores son a quienes se debería apelar en caso de querer acceder a financiamiento privado para poner en marcha una acción.



Los inversionistas pueden ser personas naturales o jurídicas que ya posean una explotación silvoagropecuaria, y que vayan a invertir recursos en mejorarla, ampliarla, modernizarla, entre otros. Para que estas inversiones se realicen en línea con las acciones priorizadas por el PNACC-SAP, habrá que convencer a estos actores de que ese tipo de inversión les es más conveniente que la que habrían hecho originalmente, o darles incentivos para que así sea en la práctica. Otros inversionistas privados tradicionales pueden ser individuos de alto patrimonio o *family offices*, o inversionistas particulares o de *retail* que desean invertir sus recursos para obtener un retorno financiero, pero que no se dedican desde antes a las actividades del sector silvoagropecuario. Para que estos actores puedan invertir en acciones alineadas con los objetivos del PNACC-SAP, una forma puede ser a través de la provisión de créditos o incentivos de CORFO, o programas aceleradores de inversión como Start-Up Chile, los cuales incluyan lineamientos o condiciones que incorporen la adaptación al cambio climático como una condición necesaria para la aprobación de los proyectos. Esto, sumado a la vez a una mayor conciencia por parte de los propios empresarios e inversionistas de que es necesaria una transición hacia una producción silvoagropecuaria más adaptada, puede significar un flujo privado de recursos hacia iniciativas alineadas con las medidas de adaptación propuestas por el PNACC-SAP (Valenzuela Molina et al., 2021). El relacionamiento con este tipo de actores y el listado de aquellos más relevantes, se explora en mayor detalle en las secciones de relacionamiento privado de esta consultoría.

En esta misma línea, existe un rol para la banca y las instituciones financieras, al incorporar criterios de responsabilidad ambiental y social (conocidas como inversiones ESG, por sus siglas en inglés [Environmental, Social and Governance](#)) en las evaluaciones de sus potenciales clientes, priorizando el financiamiento para aquellas iniciativas que cumplan con ciertos estándares mínimos.

Ejemplos de instituciones financieras que tienen este foco en sus programas son [Rabofinance](#) y [Banagro](#), que cuentan con instrumentos de financiamiento específicos para el sector silvoagropecuario, y con un foco en sustentabilidad. En el caso del primero, entrega créditos verdes y también asociados directamente a metas de sostenibilidad. Mientras que Banagro posee una línea de financiamiento sustentable dirigida específicamente a mejorar la eficiencia del uso de agua, incorporar energías renovables, prevenir las pérdidas debido a heladas, y la adaptación de huertos.

- Seguros

Un seguro es un mecanismo mediante el cual se transfieren determinados riesgos desde una persona natural o jurídica a una compañía de seguros. Opera, de esta forma, bajo el principio básico de la transferencia del riesgo, lo que significa que resulta razonable optar por la certeza de un pequeño pago, frente a la posibilidad de una pérdida o daño de gran magnitud. Los seguros agrícolas son una forma de mitigación de riesgo climático muy atractiva para pequeños y medianos productores, ya que cubren una parte importante de sus costos directos contra el impredecible daño climático y por la misma razón, permite mejorar el perfil crediticio de los agricultores frente a una evaluación financiera.

En el contexto actual, la industria aseguradora ha debido adaptarse a las nuevas condiciones climáticas, que han acelerado los riesgos que se enfrentan tanto en cantidad como en intensidad, y



más importante aún, se han vuelto más impredecibles. Los seguros agrícolas suelen ser fuentes de financiamiento reactivas ante la ocurrencia de un desastre, permitiendo a los agricultores recuperar parte de lo perdido y volver a instalar sus capacidades productivas o recuperar sus medios de vida. Sin embargo, la industria aseguradora también puede generar incentivos para que se lleven a cabo cambios de comportamiento, y se generen inversiones en mayor resiliencia. Si bien la industria como tal no financia actividades de adaptación, la compra de un seguro es una forma de adaptación del sector agrícola a la mayor variabilidad de las condiciones climáticas. Si bien las primas de estos seguros pueden ser altas, existen [subsidios estatales](#), que al menos para los pequeños productores pueden llegar a ser un porcentaje importante de la prima.

- **Inversión de impacto**

Como ya se mencionó, se trata de inversiones realizadas con la intención de generar impacto, apoyando y escalando soluciones medibles a desafíos sociales y/o medioambientales, junto con retorno financiero. Estas inversiones abarcan todo un espectro desde aquellas cuya motivación es preferentemente la obtención de retornos financieros hasta aquellas cuya principal meta es lograr un impacto social. Esto se ilustra con mayor detalle en la Figura 5.

De acuerdo a lo reportado por los distintos fondos de inversión de impacto, esta industria administraba activos por más de US \$318 millones en Chile, a julio de 2020, y se espera que esta industria siga creciendo. Actualmente, existe una variedad de intermediarios que han empujado el desarrollo de la industria, entre los que están los Fondos de Inversión Privado (FIPs) regidos legalmente por la LUF (Ley Única de Fondos); las plataformas de *crowdfunding* con impacto; y desde finales del 2018, los contratos de impacto social (CIS). Una descripción del ecosistema de la inversión de impacto en el país se ilustra en la Figura 6. A julio de 2020, había 6 administradoras que administraban fondos de impacto en Chile (ACAFI, 2020). Dos de éstas cuentan con una cartera agrícola, Sudamerik y Sembrador. También opera con proyectos en el sector agropecuario, la plataforma de inversiones Doble Impacto, la cual tiene un foco en el sector agroalimentario, financiando tanto proyectos de transición hacia la agroecología, como proyectos más tradicionales de irrigación, por ejemplo.



Figura 4-2- El contexto de la inversión de impacto con relación a los otros tipos de inversión.

ESPECTRO DEL CAPITAL

	Finanzas tradicionales	Inversiones responsables	Inversiones sostenibles	Inversiones de impacto			Filantropía
TIPO DE INVERSIONES	Generan retornos financieros competitivos						
	Mitigan riesgos medioambientales, sociales y de gobernanza						
				Buscan oportunidades medioambientales, sociales y de gobernanza			
					Foco en soluciones de alto impacto medible		
CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD	No se toman en cuenta prácticas de tipo ESG	Se mitigan prácticas riesgosas de tipo ESG	Se adoptan progresivamente prácticas de tipo ESG	FINAN CE -FIRST Retorno financiero competitivo		IMPACT-FIRST Retorno financiero bajo mercado	
				Foco en desafíos sociales/ medioambientales que generarán retornos financieros competitivos para los inversionistas	Foco en desafíos sociales/ medioambientales que podrían generar retornos financieros bajo el mercado para los inversionistas	Foco en desafíos sociales/ medioambientales que generan retornos financieros bajo el mercado para los inversionistas	Foco en desafíos sociales/ medioambientales que no pueden generar retornos financieros para los inversionistas
DEMANDA	Negocios con fines de lucro y con propósito Empresas sociales y/o medioambientales Algunas instituciones sin fines de lucro con actividades económicas					Organizaciones sociales y/o medioambientales Instituciones sin fines de lucro	

Fuente: OCDE 2015, sacado de SIITF WGAA (2014), adaptado por la autora de la Guía de Inversión de Impacto ACAFI, Verónica Sánchez.

Fuente: ACAFI, 2020



Figura 4-3 : El ecosistema de la inversión de impacto.

ECOSISTEMA DE LA INVERSIÓN DE IMPACTO



Fuente: Sánchez, 2019

Según la Guía de Inversión de Impacto, desde el lado de la demanda, Chile presenta un fuerte dinamismo en la creación de organizaciones con fines de lucro y propósito social y/o medioambiental. Desde el lado de la oferta vemos que los fondos de inversiones han jugado un papel muy importante incentivando el desarrollo de esta industria en Chile, canalizando recursos desde inversionistas a las organizaciones demandantes. A través de ellos, distintos tipos de inversionistas, principalmente fundaciones y *family offices*, han canalizado sus capitales a inversiones de impacto (Sánchez, 2019).

Vale destacar que el sector silvoagropecuario concentra una gran cantidad de problemas socio-ambientales, además de ser un sector productivo, y por lo tanto conjuga las características que lo vuelven muy atractivo para instrumentos como la inversión de impacto. Sin embargo, es necesario que exista una mayor madurez de las opciones de inversión en el sector, para hacerlas atractivas a este tipo de financiamiento. En este sentido, es necesario generar métricas claras de impacto social y ambiental, y perfiles de riesgo-rendimiento de los proyectos, para que puedan recibir la atención de quienes participan de la oferta de financiamiento.

- Donaciones

En Chile, existía una limitante a las donaciones para proyectos de carácter ambiental, puesto que no recibían exenciones tributarias y enfrentaban costos altos para su tramitación, lo cual era un gran desincentivo para personas y empresas para dirigir sus recursos a ese tipo de iniciativas. Sin embargo, el 26 de enero de 2022, el Congreso Nacional aprobó el proyecto de ley que modifica la Ley de Rentas Municipales (Boletín N° 14.486-05) que contempla un régimen de donaciones con beneficios tributarios destinado a facilitar el financiamiento de entidades sin fines de lucro que cumplen ciertos fines públicos (Comité Ejecutivo: Red de Filantropía Ambiental, 2021). Según el informe aprobado por la comisión mixta, se amplía el tipo de organizaciones sin fines de lucro que podrán recibir donaciones de contribuyentes que se acojan al beneficio, aceptándose las que actúen para potenciar



“el desarrollo comunitario y local” y para “enfrentar las causas y los efectos adversos del cambio climático mediante acciones de mitigación o adaptación (...)”. En el caso de las empresas extranjeras, estas no tenían restricciones tributarias para realizar donaciones ambientales, lo cual no ha cambiado.

En los casos en los que las exenciones tributarias para las donaciones ya existen hace un tiempo (como para las donaciones de carácter cultural, deportivas, entre otras), se ha estudiado que el 72% de las empresas nacionales que dona, hace uso de estos beneficios tributarios. Esto aplica especialmente en el caso de aquellas empresas que cuentan con una política de donaciones definida, que son de gran tamaño y realizan donaciones por más de 50 millones de pesos (Centro de Estudios Públicos, 2021). Por lo tanto, es esperable que la aprobación de la Ley Corta de Donaciones aumente significativamente los flujos financieros dirigidos a iniciativas de carácter ambiental en el corto plazo. Si bien lo más probable es que no se pueda financiar una gran parte del PNACC-SAP con donaciones, sí es importante tener en consideración la existencia de esta opción de financiamiento, en particular para algunas acciones que generen una importante cantidad de bienes públicos que representen un interés para las empresas que deseen hacer donaciones.

El detalle sobre contactos, formas de postular, y más información relevante, se encuentran en el Anexo 2. El listado de actores del sector privado que podrían hacer aportes más allá de los fondos de inversión, se presenta aparte en el Anexo 3.

A nivel nacional mixto

Existen fuentes de financiamiento que no pertenecen totalmente ni al sector público, ni al sector privado. Se trata de aquellas que son administradas por instituciones público-privadas, o que provienen de convenios de colaboración entre ambas partes, en las que cada parte aporta con una fracción de los recursos, el conocimiento técnico, la infraestructura u otros. Existe una multiplicidad de formas de finanzas combinadas, y dependerá de cada caso y de cada acuerdo generado de las condiciones que se den para la colaboración y el financiamiento entre las partes. Sin embargo, a continuación, se enumeran un par de casos estándar que se consideran de especial interés para el financiamiento del PNACC-SAP.

Un ejemplo de esto pueden ser los esquemas de garantías recíprocas, las cuales, si bien no representan capital, constituyen formas de mitigar el riesgo percibido por la banca tradicional, principalmente asociado al sector de Micro, Pequeñas y Medianas empresas (Mipymes). Por lo tanto, permite entregar recursos para iniciativas que de otra forma no podrían ser financiadas por este tipo de institución financiera (Valenzuela Molina et al., 2021). Estas herramientas se asocian más bien a operaciones de préstamos tradicionales, pero permiten hacerlos más inclusivos a la pequeña y mediana agricultura gracias a la acción del sector público. En esta misma línea, para inversionistas privados de tamaño pequeño y que normalmente no cumplen con las condiciones para ser financiados por los medios bancarios usuales, existen opciones como el micro-financiamiento (por ejemplo con subsidios [FOSIS](#)) y la banca pública. Estos créditos o subsidios también podrían entregarse con ciertas condiciones del tipo de acciones que se puede financiar con ellos, asegurando que los pequeños agricultores puedan financiar privadamente con este apoyo, actividades que les permitan adaptarse a las condiciones climáticas futuras.



En este sentido, destaca por ejemplo, el programa “[Mundo Verde](#)” del Banco Estado, el cual reúne los instrumentos de financiamiento dirigidos a diferentes sectores que persiguen un impacto positivo sobre el medio ambiente y la sociedad, con algunos de sus programas relacionados directamente con iniciativas de carácter Público, como por ejemplo los créditos de enlace para la ley de Fomento al Riego y Drenaje, y la ley de Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos en el caso del sector silvoagropecuario.

Otro ejemplo de instrumento público-privado para ayudar a establecer explotaciones silvoagropecuarias que incorporen criterios ambientales de manera voluntaria, dentro de los cuales se puede incluir la adaptación al cambio climático, son los Acuerdos de Producción Limpia (APL). Estos acuerdos fueron reglamentados en 2010 y estructurados dos años después como una Acción Nacionalmente Apropriada de Mitigación (NAMA, por sus siglas en inglés) ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). A partir del año 2015, el énfasis se puso en profundizar el trabajo con Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes) y con la Agricultura Familiar Campesina. Los objetivos específicos de los APL en el sector agrícola son promover la sustentabilidad, inocuidad, trazabilidad, y eficiencia productiva, y fortalecer la estrategia de competitividad. Para lograrlo, se suscriben acuerdos público-privados, que establecen metas y acciones específicas, beneficiando a los agricultores con asistencia técnica, subsidios para inversión en tecnología y apoyo para el acceso a mercados de exportación, mientras que ellos se comprometen a cambiar sus prácticas y hacerlas más sostenibles y resilientes (FAO, 2021).

Por otra parte, una forma de hacer acuerdos público-privados que no necesariamente implican transferencias financieras, pero que sí pueden ayudar a implementar acciones de adaptación en el sector, son todos los tipos de generación de acuerdos con instituciones académicas, centros de investigación, ONGs y otras. Estos acuerdos pueden facilitar la generación de información, conocimiento, asistencia técnica y transferencia de recursos no pecuniarios (o pecuniarios) que sean necesarios para la consecución de los objetivos del Plan.

Se considera que para el caso de muchas medidas del PNACC-SAP, la opción de generar convenios de tipo mixto es una buena alternativa. Esto se desarrollará con más detalle más adelante en este documento.

A nivel internacional

Chile es un país que es considerado como desarrollado, al ser miembro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Esta situación en el ámbito internacional supone una limitante en su capacidad de acceder a fondos de cooperación internacional para el desarrollo, y a otros esquemas de apoyo multilateral como “*grants*” o préstamos condicionales. Al retirarse oficialmente de la Development Assistance Community (DAC) en el año 2017, el país dejó de acceder oficialmente a recursos de estas fuentes (Cattaneo et al., 2020). Sin embargo, según un análisis realizado por FIS Ameris, esto no debería ser un impedimento para el país, puesto que Chile tiene el potencial de acceder a una serie de fuentes de financiamiento distintas, más allá de los recursos de Asistencia al Desarrollo tradicionales. Por ejemplo, a través de programas de financiamiento temáticos de la Unión Europea, de programas de apoyo Sur-Sur o de cooperación triangular, entre



otros. Por otra parte, la cooperación técnica y la transferencia de conocimientos y tecnología, que van más allá de la entrega de recursos o de la implementación de proyectos propiamente tal, pero que también se hace con financiamiento de otros países, se puede mantener en el tiempo a pesar del ingreso de Chile a la OCDE, apoyando al país en sus estrategias para hacer frente al cambio climático.

En efecto, según se indica en el reporte de FIS-Ameris, “*Estados Unidos, por ejemplo, se está asociando con Chile en una variedad de temas que van más allá de la asistencia oficial para el desarrollo. La Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. y la Fundación Nacional de Ciencias, entre otras agencias gubernamentales, están comprometidas con Chile y trabajan en temas como la eficiencia y conservación de la energía, el manejo de la vida silvestre en áreas protegidas, el monitoreo de glaciares y las mejores prácticas agrícolas*”.

Se espera, por lo tanto, que Chile siga recibiendo recursos importantes desde el financiamiento multi y bilateral por medio de diferentes esquemas, como la cooperación técnica, o esquemas de préstamos o *equity* más alineados con su denominación de país desarrollado. También, es posible que todas las fuentes de financiamiento para estos temas sigan aumentando en especial en lo relativo al área ambiental, a pesar de que Chile se considere un país desarrollado. Esto, ya que existen grandes compromisos a nivel global de aumentar el financiamiento climático, y también para la biodiversidad. Por ejemplo, en el marco de la COP 26 de cambio climático, los países acordaron alcanzar una meta de \$100 mil millones de dólares al año en financiamiento climático para países en desarrollo o de alta vulnerabilidad.

En este sentido, existe una serie de fuentes de financiamiento internacional, que provienen tanto de la cooperación internacional, y bilateral, como de organismos de la sociedad civil, organizaciones privadas que entregan financiamiento, filantropía, entre otros, que pueden apoyar las estrategias nacionales para hacer frente al cambio climático, entre las cuales se cuentan sus planes nacionales de adaptación.

El detalle sobre contactos, formas de postular, y más información relevante sobre los principales instrumentos de financiamiento y actores que pueden entregar recursos relativos a la adaptación en el sector SAP a nivel internacional, se encuentran en el Anexo 2.

C. Caracterización económica de las acciones del PNACC-SAP

A continuación, se presenta un análisis de las acciones priorizadas en el PNACC-SAP, según algunas de sus características fundamentales que serán las que determinen qué fuentes de financiamiento serán las más apropiadas para cada una de ellas. Éstas se resumirán en tres categorías: apropiabilidad, bancabilidad y co-beneficios, las cuales se definen a continuación.



Apropiabilidad

Tabla 4-1. Caracterización del concepto de apropiabilidad en el marco del PNACC-SAP

Característica	Descripción
Apropiabilidad	Se refiere a si los beneficios que genera la acción son apropiables por un actor, al permitir su uso y aprovechamiento de manera individual, o si al contrario, los beneficios no son apropiables, es decir que impactan a un conjunto de actores pero ninguno puede utilizar o capitalizar esos beneficios por sí solo. El concepto de apropiabilidad está muy ligado a la idea de bienes privados o públicos: en el rango de mayor apropiabilidad del espectro, se ubican los bienes privados, mientras que hacia el extremo de la poca apropiabilidad, se encuentran los bienes públicos.

Fuente: Elaboración propia en base a FAO (2020).

Bancabilidad

Tabla 44-2. Caracterización del concepto de bancabilidad en el marco del PNACC-SAP

Característica	Descripción
Riesgos de la inversión	Se refiere a si la acción tiene o no altos riesgos a la inversión. Si requiere de una inversión muy alta, o si se trata de una inversión que tiene retornos inciertos, entonces se catalogará como de riesgos altos.
Madurez	En ciertos casos, la posibilidad de acceder a financiamiento privado dependerá de la “madurez” de la acción que se quiere implementar, es decir que, además de generar ganancia económica, la probabilidad de que funcione en finca sea alta. Una tecnología que está disponible en el mercado y cuyo desempeño está comprobado, será candidata a obtener financiamiento, en cambio, si la tecnología o la innovación se encuentra en sus fases iniciales de madurez, se requerirá un rol más activo del Estado para compartir el riesgo asociado a la innovación.
Temporalidad de los beneficios	En algunos casos, existirá una brecha temporal entre el momento en que se realiza la inversión, y el momento en que se recogen los beneficios asociados a esa intervención. Es posible que los flujos de dinero no sean atractivos para los privados cuando los beneficios apropiables vinculados a las medidas tardan tiempo en llegar.
Escalabilidad	Se refiere a acciones que pueden aumentar su rango de aplicación, lo que las vuelve más atractivas para el financiamiento, a medida que se pueden ir generando economías de escala.
Bancabilidad	El acumulado de las características financieras se resumirá en un índice de bancabilidad, que corresponderá a la suma de los valores del conjunto de éstas. Cifras más bajas representarán una menor probabilidad de que la acción sea financiada por una institución financiera tradicional. Cifras más altas, por el contrario, implicarán que es más probable que la medida sea financiada por un Banco.

Fuente: Elaboración propia en base a FAO (2020).



Posteriormente, las acciones se ubicarán gráficamente con relación a los ejes de apropiabilidad y bancabilidad, para mostrar cuales posibles fuentes de financiamiento son las más apropiadas para cada una de ellas. Inversiones de bancabilidad baja y apropiabilidad baja, serán financiadas mayoritariamente por fuentes públicas o fuentes internacionales, en especial si cuentan con co-beneficios adicionales. En el otro extremo, inversiones de alta apropiabilidad y alta bancabilidad, serán en la mayoría de los casos llevadas a cabo por privados. Entre estos dos extremos se encuentran las inversiones de bancabilidad alta y baja apropiabilidad, las cuales deberán contar con financiamiento público privado, por ejemplo a través de convenios con universidades, subsidios del sector público combinados con fuentes de financiamiento privadas, inversión de impacto, entre otras opciones. Por último, las opciones de alta apropiabilidad y baja bancabilidad también tendrán que financiarse por medio de recursos público-privados, sin embargo en este caso probablemente se tratará de fondos que permitan mejorar las condiciones para la inversión privada, por ejemplo a través de créditos CORFO, aceleradoras de inversión como Start-up Chile, o micro-créditos con apoyo público que permitan acceder a financiamiento a personas o iniciativas tradicionalmente no bancables.

Cabe destacar que los límites entre fuentes de financiamiento no son estrictas, y que dependiendo de cada caso, las medidas y acciones podrán financiarse con fuentes diversas. Sin embargo, esta estructura muestra algunas líneas generales y útiles de considerar a la hora de contactar actores y hacer la relación entre las acciones a financiar y las opciones de recursos disponibles.

Beneficios adicionales

Tabla 4-3 Caracterización de los Beneficios Adicionales en el marco del PNACC-SAP.

Característica	Descripción
Co-beneficios	<p>La agricultura constituye la conexión primaria entre el ser humano y el planeta, y está estratégicamente situada para generar impactos en las tres dimensiones del desarrollo sostenible: social, ambiental y económica. En este sentido, es común que aquellas iniciativas que buscan transformar la producción agrícola hacia esquemas más adaptados generen beneficios más allá de lo productivo. Se señalará si existen o no co-beneficios a la medida. Los co-beneficios que se han identificado son: Desarrollo de conocimientos e innovación; Salud; Desarrollo de Capital Social; Inclusión; Provisión de Servicios Ecosistémicos y Conservación de los Ecosistemas.</p> <p>A cada co-beneficio identificado se le asocia un punto, la suma total se indica como los co-beneficios de la acción. Adicionalmente, las acciones que presentan características que se han identificado como de mala-adaptación se indican con un -1.</p>

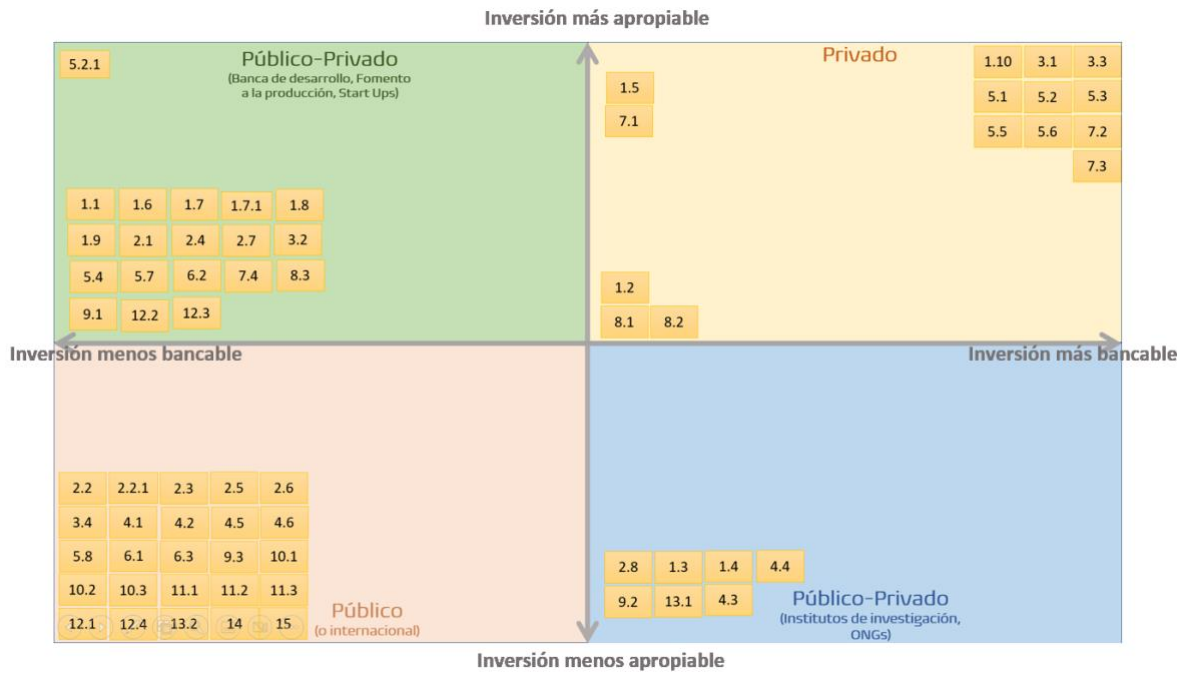
Fuente: Elaboración propia en base a FAO (2020).

Análisis

Para poder definir qué puntaje adjudicar a cada acción en las categorías anteriormente mencionadas, se ha analizado su descripción entregada por la contraparte, además de complementarlo con información secundaria y con el criterio del equipo consultor. El resultado de este análisis se presenta en la Figura 7 y la Tabla 8.



Figura 4-4 : Las acciones del PANCC-SAP ordenadas según sus características en cuanto a apropiabilidad y bancabilidad.



Fuente: Elaboración propia



Tabla 4-4. Las acciones según sus co-beneficios

MEDIDA	ACCIÓN	Cantidad de co-beneficios
<u>Medida 1:</u> Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas para la adaptación al cambio climático.	<u>Acción 1.</u> Fomentar la implementación de sistemas de producción agroecológicos, agroforestales y orgánicos.	3
	<u>Acción 2.</u> Seleccionar y promover la utilización de especies y variedades adaptadas a las nuevas condiciones agroclimáticas que incluyen estrés hídrico, estrés térmico, nuevas plagas y enfermedades, entre otras.	2
	<u>Acción 3.</u> Implementar, para los principales cultivos de interés, un nuevo Calendario de Siembra/Labores ajustado a las condiciones meteorológicas y actualizarlo, periódicamente, según los requerimientos territoriales.	1
	<u>Acción 4.</u> Rescatar y revalorar productivamente especies y variedades nativas y naturalizadas que cuenten con mejores características adaptativas a las condiciones que impone el cambio climático.	2
	<u>Acción 5.</u> Implementar sistemas productivos sin suelo como la hidroponía y la aeroponía.	1
	<u>Acción 6.</u> Implementar técnicas de manejo integrado de plagas (MIP) en las principales especies y cultivos de interés del territorio.	3
	<u>Acción 7.</u> Mejoramiento de las técnicas de manejo para la producción de especies forrajeras.	3
	<u>Acción 7.1.</u> Investigar y desarrollar alternativas forrajeras adaptadas al territorio y transferirlas al territorio a través de planes pilotos.	0
	<u>Acción 8:</u> Promover la diversificación de la matriz productiva silvoagropecuaria a través de la implementación de la agroforestería.	3
	<u>Acción 9:</u> Incorporar técnicas de producción ganadera sustentable que considere la capacidad de carga, la disponibilidad de agua predial, el tipo de pastoreo, manejos forrajeros, entre otros.	3
<u>Acción 10.</u> Proteger las plantaciones de frutales y de hortalizas de los daños provocados por las heladas y las ráfagas de viento, mediante la incorporación de prácticas y manejos específicos dirigidos.	0	
<u>Medida 2:</u> Conservar y restaurar los ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvoagropecuarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático.	<u>Acción 1.</u> Promover la creación de áreas silvestres conservadas intraprediales (corredores biológicos), mediante la bonificación por servicios ecosistémicos.	2
	<u>Acción 2.</u> Incentivar la forestación con especies nativas adaptadas a la zona, principalmente en áreas con mayor niebla y suelos degradados.	2
	<u>Acción 2.1.</u> Actividades de reforestación en cabeceras de cuenca	2
	<u>Acción 3.</u> Restaurar (reforestar) los ecosistemas con especies nativas, contribuyendo de esta forma a la protección y conservación de los recursos hídricos, y a la disminución del riesgo de incendios.	2
	<u>Acción 4:</u> Crear un Programa Regional de Incentivo a la Recuperación de Ecosistemas importantes que contemple investigación, transferencia tecnológica, capacitación, entre otros.	0



	Acción 5: Crear un Programa Regional de Monitoreo de ecosistemas importantes para el territorio (humedales, hualves, mallines, pantanos, otros) que contribuya a su protección, conservación y restauración.	0
	Acción 6: Conservar y restaurar los humedales y las estepas de altura.	2
	Acción 7: Conservar los bosques nativos intraprediales y forestar y reforestar con especies nativas los sectores de afloramiento de aguas subterráneas.	2
	Acción 8: Promover programas de fortalecimiento de viveros locales y acompañar este proceso con espacios de educación ambiental sobre los usos y beneficios ambientales y productivos de plantas multipropósito y especies nativas, así como la prevención contra incendios forestales.	0
Medida 3: Implementar nuevos métodos de obtención y reserva de agua intrapredial	Acción 1: Implementar sistemas de captación y acumulación de agua intrapredial tales como, cosechadores de agua lluvia (mallas, techos o atrapanieblas) y construcción de tranques, mini tranques, estanques de acumulación, piscinas, guateros y aguadas superficiales.	1
	Acción 1.1: Implementar sistemas de acumulación de agua, minitrانques, piscinas donde exista disponibilidad de agua	0
	Acción 2: Implementar sistemas de humedales artificiales para el tratamiento de aguas grises y posterior uso en riego.	2
	Acción 3: Construcción, mejoramiento y/o profundización de pozos	-1
	Acción 4: Diseño y ejecución de campañas de educación hídrica sobre uso y consumo responsable del agua a nivel productivo, comunitario y doméstico.	0
Medida 4: Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos	Acción 1: Complementar el sistema de monitoreo mediante establecimiento de estaciones meteorológicas en sectores no cubiertos.	0
	Acción 2: Diseño, desarrollo e Implementación de sistemas de monitoreo y alerta temprana para: plagas y enfermedades, riesgos agrometeorológicos e incendios, que afectan a la producción local.	2
	Acción 3: Implementar mesas agroclimáticas de trabajo entre productores locales y asesores técnicos para el desarrollo de técnicas climáticas inteligentes.	2
	Acción 4: Implementar mecanismos de difusión y acceso a la información de riesgos agrometeorológicos, compatibles con los conocimientos técnicos y recursos tecnológicos de los pequeños y pequeñas productores de la región	0
	Acción 5: Fortalecer la Red Agroclimática Regional mediante la integración de las distintas estaciones de monitoreo existentes y sus equipos técnicos de trabajo (EMAs, DMC, DGAC, DGA e INIA) y la instalación de nuevas estaciones en lugares donde no existen y se requiere cobertura.	0
Medida 4: Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos	Acción 6: Desarrollar planes de acción y contingencia ante emergencias para los eventos meteorológicos extremos, en conjunto con otras instituciones pertinentes, considerando las particularidades de las 10 comunas de la Región de Aysén, con revisión periódica y capacitaciones a agricultores/as al respecto (ejemplo: Inversión en insumos y tecnología para proteger cultivos de las heladas).	1
Medida 5: Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del Riego	Acción 1: Implementar técnicas innovadoras para mejorar la eficiencia de riego.	0
	Acción 2: Implementar sistemas de riego tecnificado.	0
	Acción 2.1: Fomentar el mejoramiento de técnicas de riego en praderas mediante la capacitación de los pequeños agricultores.	1
	Acción 3: Fomento de la automatización para evitar pérdidas de agua de riego.	0
	Acción 4: Crear concursos regionales de riego.	0
	Acción 5: Mejoramiento de las técnicas de riego y adaptación a la realidad territorial	0
	Acción 6: Fomentar y potenciar obras de riego con sistemas de aplicación subterránea.	0
	Acción 7: Promover extensionismo rural para la adopción de técnicas de riego eficiente en la AFC	0
	Acción 8: Crear un registro regional de consultores y especialistas en riego que permita cubrir la demanda actual y futura de los agricultores y agricultoras de la Región de Aysén.	0
Medida 6: Mejoramiento de la infraestructura y la gestión hídrica extrapredial	Acción 1: Realizar obras de mejoramiento de la distribución, control y acumulación de agua extrapredial (revestimiento de canales, construcción de tranques comunitarios).	-1
	Acción 2: Instalación y/o implementación de desalinizadoras de agua de mar para su uso en riego.	0
	Acción 3: Identificación y evaluación de alternativas de tratamiento de aguas (servidas, grises, residuales, etc.) para riego.	2
Medida 7: Implementación de infraestructura y equipamiento productivo para la adaptación intrapredial	Acción 1: Instalación de cortinas naturales o artificiales que permitan proteger los sistemas productivos del sol y del viento.	1
	Acción 2: Construcción de infraestructura y equipamiento para resguardo de cosechas y ganado.	1
	Acción 3: Implementación y/o mejoramiento de invernaderos resistentes al clima extremo	1



	<u>Acción 4.</u> Promover la generación de instancias formativas, informativas, de acompañamiento y de transferencia tecnológica (GTT) como las ya ejecutadas por MINAGRI y otras instituciones en la región, a pequeños/as productores/as silvoagropecuarios en el mantenimiento de infraestructura para la adaptación, particularmente, de invernaderos, generando convenios con liceos politécnicos, institutos y universidades de la región).	0
<u>Medida 8:</u> Prevención y control de la degradación del suelo para la adaptación	<u>Acción 1:</u> Mejorar la calidad del suelo mediante la incorporación de materia orgánica (compost, humus u otros) y uso y resiembra de microorganismos.	2
	<u>Acción 2:</u> Construcción de obras eficientes en el control de erosión hídrica.	2
	<u>Acción 3:</u> Adecuación del programa SIRSD a la realidad territorial/local.	0
<u>Medida 9:</u> Acciones preventivas para reducir el riesgo de incendios	<u>Acción 1:</u> Fomentar la reutilización y revalorización de los residuos agrícolas para evitar quemas	2
	<u>Acción 2:</u> Implementar técnicas de manejo productivo para la prevención de incendios (poda, raleo, control de especies invasoras).	3
	<u>Acción 3:</u> Fortalecer políticas y planes de prevención y manejo de incendios.	0
<u>Medida 10:</u> Robustecer la institucionalidad pública y los niveles de coordinación interna del Ministerio de Agricultura de la Región de Aysén, en materia de adaptación al cambio climático	<u>Acción 1:</u> Fortalecer el Comité Técnico Regional de Cambio Climático (CTR-CC) de la Región de Aysén y operacionalizar su acción y cobertura mediante la creación de los Comités Técnicos Provinciales (CTP-CC).	1
	<u>Acción 2:</u> Pilotear un modelo de gobernanza para la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario de la Región de Aysén, escalando la experiencia del proyecto Manejo Sustentable de la Tierra (MST), a través de la creación de dos Comités Técnicos Provinciales (CTP-CC).	1
	<u>Acción 3:</u> Diseñar y ejecutar un plan de capacitación continua para los integrantes del CTR-CC y de los CTP-CC que les permita liderar procesos de adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario y contribuya al cumplimiento satisfactorio de sus compromisos.	0
<u>Medida 11:</u> Promover la planificación y el ordenamiento predial en los productores y productoras silvoagropecuarios de la Región de Aysén.	<u>Acción 1:</u> Fomentar la planificación y el ordenamiento predial de las explotaciones silvoagropecuarias de la Región de Aysén, mediante la aplicación de criterios de acción afirmativos para el acceso a los instrumentos de fomento público del Estado.	3
	<u>Acción 2:</u> Promover el escalamiento de Planes de Ordenamiento Predial (POP) hacia zonas de la Región de Aysén no cubiertas, e incorporarles el fomento de prácticas silvoagropecuarias ancestrales, sustentables y culturalmente arraigadas, así como también aquellas basadas en la ciencia aplicada.	3
	<u>Acción 3:</u> Promover la integración de prácticas y manejos sustentables que contribuyan a la adaptación de las explotaciones silvoagropecuarias al cambio climático.	3
<u>Medida 12:</u> Promover la transferencia de conocimientos y saberes de las mujeres campesinas y recolectoras de la región para la adaptación al cambio climático	<u>Acción 1:</u> Resguardar el trabajo de recolección de productos forestales no madereros (PFNM) que realizan las mujeres de la Región de Aysén, mediante la generación de un catastro de identificación y el desarrollo permanente de capacidades.	2
	<u>Acción 2:</u> Fomentar la recolección de productos forestales no madereros (PFNM), mediante la creación de un Grupo de Transferencia Tecnológica (GTT) para mujeres recolectoras campesinas de la Región de Aysén.	2
	<u>Acción 3:</u> Reconocer, valorar y difundir los saberes de las mujeres campesinas de la Región de Aysén en torno a la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario, mediante la implementación de un Piloto de Escuela Campesin	2
	<u>Acción 4:</u> Implementar un programa de sensibilización sobre el cambio climático y sus efectos en el sector silvoagropecuario de la región, que incorpore el enfoque de género en su diseño y ejecución, y dirigido a jóvenes de educación media y superior	2
<u>Medida 13:</u> Fomentar la investigación, innovación y el desarrollo y transferencia de tecnologías para la adaptación al cambio climático, realizada desde y para la Región de Aysén	<u>Acción 1.</u> Fomentar la investigación participativa sobre la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario de la región, integrando a los centros de investigación, a las universidades, a los centros de estudios, entre otros, ubicados en el territorio.	3
	<u>Acción 2.</u> Compilar y sistematizar conocimientos tradicionales y ancestrales enfocados en la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario, así como también, experiencias internacionales que contribuyan a generar un entorno institucional público propicio para dicha adaptación	0
<u>Medida 14:</u> Disponer de un diagnóstico actualizado de los cambios en los potenciales de producción de las distintas zonas del país en respuesta a los cambios climáticos		1
<u>Medida 15:</u> Reducir los riesgos de la agricultura mediante un sistema de indicadores que permitan evaluar las condiciones ambientales para la producción agrícola, de modo de detectar tempranamente ciertas condiciones que puedan amenazar la sustentabilidad de esta actividad		1

Fuente: Elaboración propia



D. Análisis y estrategia financiera

Tal como se ha mencionado anteriormente, las posibilidades de financiamiento dependerán en gran parte de las características de las acciones que se han expuesto, es decir de su apropiabilidad, bancabilidad y también de si tienen o no otras características de interés en cuanto a beneficios adicionales. A continuación, se presenta tres subsecciones que resumen, para cada uno de los tipos de financiamiento principales identificados para llevar a cabo las acciones del PNACC-SAP (Financiamiento mayormente privado; Financiamiento público o internacional y Financiamiento público-privado), las acciones a financiar y las macrozonas que éstas engloban, además de los costos anuales promedio asociados a su puesta en marcha en los primeros cinco años de ejecución.

Financiamiento mayormente Privado

En la Tabla 44-5 se presentan las principales acciones que, según el ejercicio realizado, debieran financiarse principalmente por aportes privados. Vale destacar que se trata de 13 acciones, y que el costo total anual estimado en promedio para los primeros cinco años de implementación que se requiere para financiar este conjunto de acciones equivale a \$37.752.880.323 pesos. Esto implica que se trata de \$2.904.067.717 pesos por acción, es decir que son acciones relativamente caras en comparación con las otras acciones del Plan. Esto se debe principalmente a que aquellas acciones que reportan beneficios mayormente apropiables, son acciones que se realizan a nivel predial, y por lo tanto requieren de una movilización importante de recursos a nivel territorial, y además, en la mayoría de los casos, corresponden a acciones ligadas con la implementación de mejoras en infraestructura, por lo tanto requieren de importantes montos de inversión inicial.

Tabla 44-5. Acciones con financiamiento principalmente privado.

MEDIDA	ACCIÓN	Norte	Centro-Norte	Centro	Centro-Sur	Sur	Aysén
Medida 1: Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas para la adaptación al cambio climático.	Acción 5. Implementar sistemas productivos sin suelo como la hidroponía y la aeroponía.	\$2.296.356.11 9	\$1.056.619.97 6				
	Acción 10. Proteger las plantaciones de frutales y de hortalizas de los daños provocados por las heladas y las ráfagas de viento, mediante la incorporación de prácticas y manejos específicos dirigidos.						\$586.443.548
Medida 3: Implementar nuevos métodos de obtención y reserva de agua intrapredial	Acción 1: Implementar sistemas de captación y acumulación de agua intrapredial tales como, cosechadores de agua lluvia (mallas, techos o atrapanieblas) y construcción de tranques, mini tranques, estanques de acumulación, piscinas, guateros y aguadas superficiales.	\$143.277.648	\$952.588.211	\$858.059.14 3	\$185.551.428	\$901.569.741	\$942.448.458
	Acción 1.1: Implementar sistemas de acumulación de agua, minitrانques, piscinas donde exista disponibilidad de agua				\$1.072.500.00 0	\$1.516.845.08 6	
	Acción 3: Construcción, mejoramiento y/o profundización de pozos		\$1.857.176.62 2		\$1.204.515.36 9	\$1.230.001.44 0	



Medida 5: Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del Riego	Acción 1: Implementar técnicas innovadoras para mejorar la eficiencia de riego.			\$208.844.175			
	Acción 2: Implementar sistemas de riego tecnificado.	\$1.173.107.217	\$2.410.768.273		\$3.470.813.071	\$2.320.339.055	\$1.539.111.842
	Acción 3: Fomento de la automatización para evitar pérdidas de agua de riego.	\$210.966.518					
	Acción 5: Mejoramiento de las técnicas de riego y adaptación a la realidad territorial				\$1.125.501.332		
	Acción 6: Fomentar y potenciar obras de riego con sistemas de aplicación subterránea.	\$1.502.836.503					
Medida 7: Implementación de infraestructura y equipamiento productivo para la adaptación intrapredial	Acción 1: Instalación de cortinas naturales o artificiales que permitan proteger los sistemas productivos del sol y del viento.		\$585.751.429			\$718.863.301	
	Acción 2: Construcción de infraestructura y equipamiento para resguardo de cosechas y ganado.	\$908.838.260	\$1.049.170.434			\$3.680.619.300	\$384.625.320
	Acción 3: Implementación y/o mejoramiento de invernaderos resistentes al clima extremo	\$291.239.922	\$634.173.238			\$409.111.918	\$324.246.426

Fuente: Elaboración propia.

Financiamiento mayormente público o internacional

Por otra parte, en la tabla siguiente se presentan las acciones que se han ubicado en el cuadrante que corresponde a financiamiento mayormente público o internacional. Se trata de 17 acciones las cuales tienen un costo total anual para los primeros cinco años de implementación estimado del orden de \$8.519.787.779 pesos, lo cual implica que, contrariamente al caso anterior, se trata de acciones relativamente baratas, siendo el promedio por acción equivalente a \$501.163.987 pesos. En este caso, existen distintos tipos de acciones a financiar por actores públicos o internacionales, pero en su mayoría se trata de casos en los que se generan bienes públicos, en los que se busca cerrar asimetrías de información, o en el que se realizan obras de infraestructura a nivel extra-predial, y por lo tanto no asociadas a un actor privado en particular. Los costos son más bajos en promedio puesto que varias de las acciones consideradas aquí implican mayoritariamente gastos en creación de conocimiento, y menos en desarrollo de acciones a nivel predial, lo cual tiende a disminuir la carga total de recursos que es necesario movilizar.

Tabla 44-6. Acciones de financiamiento principalmente público o internacional.

Medida	Acción	Norte	Centro-norte	Centro	Centro-sur	Sur	Aysén
Medida 2: Conservar y restaurar los ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvopropecuarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático.	Acción 2. Incentivar la forestación con especies nativas adaptadas a la zona, principalmente en áreas con mayor niebla y suelos degradados.		\$391.254.341				
	Acción 2.1. Actividades de reforestación en cabeceras de cuenca						\$463.608.731



	<p>Acción 3: Restaurar (reforestar) los ecosistemas con especies nativas, contribuyendo de esta forma a la protección y conservación de los recursos hídricos, y a la disminución del riesgo de incendios.</p>	\$142.251.20 4				\$1.626.322.16 5	
	<p>Acción 5: Crear un Programa Regional de Monitoreo de ecosistemas importantes para el territorio (humedales, hualves, mallines, pantanos, otros) que contribuya a su protección, conservación y restauración.</p>					Habilitante	Habilitante
	<p>Acción 6: Conservar y restaurar los humedales y las estepas de altura.</p>				\$514.556.11 7		
<p>Medida 3: Implementar nuevos métodos de obtención y reserva de agua intrapredial</p>	<p>Acción 4: Diseño y ejecución de campañas de educación hídrica sobre uso y consumo responsable del agua a nivel productivo, comunitario y doméstico.</p>					Habilitante	Habilitante
<p>Medida 4: Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos</p>	<p>Acción 1: Complementar el sistema de monitoreo mediante establecimiento de estaciones meteorológicas en sectores no cubiertos.</p>	Habilitante		Habilitante	Habilitante		Habilitante
	<p>Acción 2: Diseño, desarrollo e implementación de sistemas de monitoreo y alerta temprana para: plagas y enfermedades, riesgos agrometeorológicos e incendios, que afectan a la producción local.</p>	\$92.154.632		\$266.661.334	\$352.616.59 9	\$175.655.735	\$61.218.927
	<p>Acción 5: Fortalecer la Red Agroclimática Regional mediante la integración de las distintas estaciones de monitoreo existentes y sus equipos técnicos de trabajo (EMAs, DMC, DGAC, DGA e INIA) y la instalación de nuevas estaciones en lugares donde no existen y se requiere cobertura.</p>						Habilitante
	<p>Acción 6: Desarrollar planes de acción y contingencia ante emergencias para los eventos meteorológicos extremos, en conjunto con otras instituciones pertinentes, considerando las particularidades de las 10 comunas de la Región de Aysén, con revisión periódica y capacitaciones a agricultores/as al respecto (ejemplo: Inversión en insumos y tecnología para proteger cultivos de las heladas).</p>						\$76.037.196
<p>Medida 5: Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del Riego</p>	<p>Acción 8: Crear un registro regional de consultores y especialistas en riego que permita cubrir la demanda actual y futura de los agricultores y agricultoras de la Región de Aysén.</p>						Habilitante
<p>Medida 6: Mejoramiento de la infraestructura y la gestión hídrica extrapredial</p>	<p>Acción 1: Realizar obras de mejoramiento de la distribución, control y acumulación de agua extrapredial (revestimiento de canales, construcción de tranques comunitarios).</p>	\$507.814.18 9	\$1.267.660.07 7	\$1.333.204.39 6			
	<p>Acción 3: Identificación y evaluación de alternativas de tratamiento de aguas (servidas, grises, residuales, etc.) para riego.</p>	\$489.551.20 0					
<p>Medida 9: Acciones preventivas para reducir el riesgo de incendios</p>	<p>Acción 3: Fortalecer políticas y planes de prevención y manejo de incendios.</p>					Habilitante	
<p>Medida 10: Robustecer la institucionalidad pública y los niveles de coordinación interna del Ministerio de Agricultura de la Región de Aysén, en materia de adaptación al cambio climático</p>	<p>Acción 1: Fortalecer el Comité Técnico Regional de Cambio Climático (CTR-CC) de la Región de Aysén y operacionalizar su acción y cobertura mediante la creación de los Comités Técnicos Provinciales (CTP-CC).</p>						\$36.262.318
	<p>Acción 2: Pilotear un modelo de gobernanza para la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario de la Región de Aysén, escalando la experiencia del proyecto Manejo Sustentable de la Tierra (MST), a través de la creación de dos Comités Técnicos Provinciales (CTP-CC).</p>						\$100.910.06 2
	<p>Acción 3: Diseñar y ejecutar un plan de capacitación continua para los integrantes del CTR-CC y de los CTP-CC que les permita liderar procesos de adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario y contribuya al cumplimiento satisfactorio de sus compromisos.</p>						Habilitante



<u>Medida 11:</u> Promover la planificación y el ordenamiento predial en los productores y productoras silvoagropecuarias de la Región de Aysén	<u>Acción 1:</u> Fomentar la planificación y el ordenamiento predial de las explotaciones silvoagropecuarias de la Región de Aysén, mediante la aplicación de criterios de acción afirmativos para el acceso a los instrumentos de fomento público del Estado.						\$278.011.102
	<u>Acción 2:</u> Promover el escalamiento de Planes de Ordenamiento Predial (POP) hacia zonas de la Región de Aysén no cubiertas, e incorporarles el fomento de prácticas silvoagropecuarias ancestrales, sustentables y culturalmente arraigadas, así como también aquellas basadas en la ciencia aplicada.						\$112.781.196
	<u>Acción 3:</u> Promover la integración de prácticas y manejos sustentables que contribuyan a la adaptación de las explotaciones silvoagropecuarias al cambio climático.						\$77.370.062
<u>Medida 12:</u> Promover la transferencia de conocimientos y saberes de las mujeres campesinas y recolectoras de la región para la adaptación al cambio climático	<u>Acción 1:</u> Resguardar el trabajo de recolección de productos forestales no madereros (PFNM) que realizan las mujeres de la Región de Aysén, mediante la generación de un catastro de identificación y el desarrollo permanente de capacidades.						\$30.218.598
	<u>Acción 4:</u> Implementar un programa de sensibilización sobre el cambio climático y sus efectos en el sector silvoagropecuario de la región, que incorpore el enfoque de género en su diseño y ejecución, y dirigido a jóvenes de educación media y superior						\$77.818.598
<u>Medida 13:</u> Fomentar la investigación, innovación y el desarrollo y transferencia de tecnologías para la adaptación al cambio climático, realizada desde y para la Región de Aysén	<u>Acción 2:</u> Compilar y sistematizar conocimientos tradicionales y ancestrales enfocados en la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario, así como también, experiencias internacionales que contribuyan a generar un entorno institucional público propicio para dicha adaptación						Habilitante
<u>Medida 14:</u> Disponer de un diagnóstico actualizado de los cambios en los potenciales de producción de las distintas zonas del país en respuesta a los cambios climáticos		\$17.748.000					
<u>Medida 15:</u> Reducir los riesgos de la agricultura mediante un sistema de indicadores que permitan evaluar las condiciones ambientales para la producción agrícola, de modo de detectar tempranamente ciertas condiciones que puedan amenazar la sustentabilidad de esta actividad		\$28.101.000					

Fuente: Elaboración propia

Financiamiento público-privado

Por último, las acciones que, según el ejercicio realizado, debieran tender a financiarse mayoritariamente con una combinación de aportes públicos y privados, se señalan en la Tabla 11. Esta categoría engloba la mayor cantidad de acciones, contabilizando 22, y también agrupa acciones con características muy variadas. Esto es natural, puesto que la combinación de recursos público-privados puede tomar una multiplicidad de formas, como se ha señalado anteriormente. Por lo mismo, acá se incluyen acciones que requerirán de ser financiadas por privados pero con sistemas de fomento públicos, también acciones que deberán llevarse a cabo a través de acuerdos con instituciones como centros de investigación o universidades, y otras acciones cuya clasificación por los medios utilizados no dio resultados tan absolutos como para ser catalogadas en las categorías anteriores. En línea con esto, se puede notar que los costos totales de este ítem remontan a \$32.866.025.703 pesos en promedio por año, es decir un equivalente a \$1.493.910.259 pesos por acción, lo cual justamente representa un caso intermedio entre los costos elevados de las acciones mayormente privadas, y los costos menos elevados de las acciones primordialmente públicas.



Tabla -4-7 Acciones con financiamiento principalmente privado.

MEDIDA	ACCIÓN	Norte	Centro-Norte	Centro	Centro-Sur	Sur	Aysén
Medida 1: Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas para la adaptación al cambio climático.	Acción 1. Fomentar la implementación de sistemas de producción agroecológicos, agroforestales y orgánicos.			\$1.106.594.46 8	\$2.062.024.21 8	\$757.439.522	
	Acción 2. Seleccionar y promover la utilización de especies y variedades adaptadas a las nuevas condiciones agroclimáticas que incluyen estrés hídrico, estrés térmico, nuevas plagas y enfermedades, entre otras.	\$555.956.06 8	\$1.078.314.96 7	\$1.090.363.88 8	\$811.156.194	\$833.558.820	\$61.174.694
	Acción 3. Implementar, para los principales cultivos de interés, un nuevo Calendario de Siembra/Labores ajustado a las condiciones meteorológicas y actualizarlo, periódicamente, según los requerimientos territoriales.	\$471.142.73 6		\$1.186.218.57 3	\$1.556.235.20 9		\$203.120.53 0
	Acción 4. Rescatar y revalorar productivamente especies y variedades nativas y naturalizadas que cuenten con mejores características adaptativas a las condiciones que impone el cambio climático.			\$1.710.389.51 4			
	Acción 6. Implementar técnicas de manejo integrado de plagas (MIP) en las principales especies y cultivos de interés del territorio.	\$79.701.080			\$76.175.942	\$63.534.409	\$175.505.83 1
	Acción 7. Mejoramiento de las técnicas de manejo para la producción de especies forrajeras.	\$215.602.87 4				Fusionada con 1.9	
	Acción 8: Promover la diversificación de la matriz productiva silvoagropecuaria a través de la implementación de la agroforestería.					\$2.169.338.118	
	Acción 9: Incorporar técnicas de producción ganadera sustentable que considere la capacidad de carga, la disponibilidad de agua predial, el tipo de pastoreo, manejos forrajeros, entre otros.					\$4.257.756.224	
	Medida 2: Conservar y restaurar los ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvoagropecuarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático.	Acción 1. Promover la creación de áreas silvestres conservadas intraprediales (corredores biológicos), mediante la bonificación por servicios ecosistémicos.			\$794.931.095	\$923.418.994	\$975.793.299
Acción 4: Crear un Programa Regional de Incentivo a la Recuperación de Ecosistemas importantes que contemple investigación, transferencia tecnológica, capacitación, entre otros.						Habilitante	Habilitante
Acción 7: Conservar los bosquetes nativos intraprediales y forestar y reforestar con especies nativas los sectores de afloramiento de aguas subterráneas.					\$923.418.994		
Acción 8: Promover programas de fortalecimiento de viveros locales y acompañar este proceso con espacios de educación ambiental sobre los usos y beneficios ambientales y productivos de plantas multipropósito y especies nativas, así como la prevención contra incendios forestales.							\$160.481.61 7
Medida 3: Implementar nuevos métodos de obtención y reserva de agua intrapredial	Acción 2: Implementar sistemas de humedales artificiales para el tratamiento de aguas grises y posterior uso en riego.		\$997.666.804				
Medida 4: Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos	Acción 3: Implementar mesas agroclimáticas de trabajo entre productores locales y asesores técnicos para el desarrollo de técnicas climáticas inteligentes.	\$236.265.72 6				\$907.552.420	\$218.025.72 6
	Acción 4: Implementar mecanismos de difusión y acceso a la información de riesgos agrometeorológicos, compatibles con los conocimientos técnicos y recursos tecnológicos de los pequeños y pequeñas productores de la región						Habilitante
Medida 5: Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del Riego	Acción 2.1 Fomentar el mejoramiento de técnicas de riego en praderas mediante la capacitación de los pequeños agricultores.					\$1.848.896.650	



	Acción 4: Crear concursos regionales de riego.						Habilitante
	Acción 7: Promover extensionismo rural para la adopción de técnicas de riego eficiente en la AFC					Habilitante	Habilitante
Medida 6: Mejoramiento de la infraestructura y la gestión hídrica extrapredial	Acción 2: Instalación y/o implementación de desalinizadoras de agua de mar para su uso en riego.	\$945.902.653					
Medida 7: Implementación de infraestructura y equipamiento productivo para la adaptación intrapredial	Acción 4: Promover la generación de instancias formativas, informativas, de acompañamiento y de transferencia tecnológica (GTT) como las ya ejecutadas por MINAGRI y otras instituciones en la región, a pequeños/as productores/as silvoagropecuarios en el mantenimiento de infraestructura para la adaptación, particularmente, de invernaderos, generando convenios con liceos politécnicos, institutos y universidades de la región).						Habilitante
Medida 8: Prevención y control de la degradación del suelo para la adaptación	Acción 1: Mejorar la calidad del suelo mediante la incorporación de materia orgánica (compost, humus u otros) y uso y resiembra de microorganismos.	\$563.954.019					
	Acción 2: Construcción de obras eficientes en el control de erosión hídrica.	\$93.341.190					
	Acción 3: Adecuación del programa SIRSD a la realidad territorial/local.	Habilitante					
Medida 9: Acciones preventivas para reducir el riesgo de incendios	Acción 1: Fomentar la reutilización y revalorización de los residuos agrícolas para evitar quemas					\$957.772.691	
	Acción 2: Implementar técnicas de manejo productivo para la prevención de incendios (poda, raleo, control de especies invasoras).					\$2.576.018.913	
Medida 12: Promover la transferencia de conocimientos y saberes de las mujeres campesinas y recolectoras de la región para la adaptación al cambio climático	Acción 2: Fomentar la recolección de productos forestales no madereros (PFNM), mediante la creación de un Grupo de Transferencia Tecnológica (GTT) para mujeres recolectoras campesinas de la Región de Aysén.						\$53.091.464
	Acción 3: Reconocer, valorar y difundir los saberes de las mujeres campesinas de la Región de Aysén en torno a la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario, mediante la implementación de un Piloto de Escuela Campesin						
Medida 13: Fomentar la investigación, innovación y el desarrollo y transferencia de tecnologías para la adaptación al cambio climático, realizada desde y para la Región de Aysén	Acción 1: Fomentar la investigación participativa sobre la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario de la región, integrando a los centros de investigación, a las universidades, a los centros de estudios, entre otros, ubicados en el territorio.						\$90.218.598

Fuente: Elaboración propia.

Fuentes de financiamiento

Para dar una visión más particular de las posibles fuentes de financiamiento que se han propuesto para cada acción, se entrega a continuación una tabla resumen que añade, a lo descrito anteriormente, fuentes específicas de recursos a las que se pudiera apelar para la implementación del Plan. Estas posibles fuentes de financiamiento se han extraído de la recopilación realizada en el Anexo 2.

Tabla 4-8 Acciones y sus posibles fuentes de financiamiento.

MEDIDA	ACCIÓN	Financiamiento	Costos anuales primeros 5 años acción Escenario Seleccionado (CLP)	Costos anuales primeros 5 años acción Escenario Seleccionado (USD)	Potenciales fuentes de financiamiento
--------	--------	----------------	--	--	---------------------------------------



<p>Medida 1: Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas para la adaptación al cambio climático.</p>	<p><u>Acción 1.</u> Fomentar la implementación de sistemas de producción agroecológicos, agroforestales y orgánicos.</p>	Público-Privado	\$3.926.058.208	\$4.362.287	CORFO: Convocatorias de Bienes Públicos y Agricultura Sustentable FNDR Turismo y Agricultura Sustentable Acuerdos de Producción Limpia	
	<p><u>Acción 2.</u> Seleccionar y promover la utilización de especies y variedades adaptadas a las nuevas condiciones agroclimáticas que incluyen estrés hídrico, estrés térmico, nuevas plagas y enfermedades, entre otras.</p>	Público-Privado	\$4.430.524.631	\$4.922.805	Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación; INIA	
	<p><u>Acción 3.</u> Implementar, para los principales cultivos de interés, un nuevo Calendario de Siembra/Labores ajustado a las condiciones meteorológicas y actualizarlo, periódicamente, según los requerimientos territoriales.</p>	Público-Privado	\$3.416.717.048	\$3.796.352	Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación; INIA	
	<p><u>Acción 4.</u> Rescatar y revalorar productivamente especies y variedades nativas y naturalizadas que cuenten con mejores características adaptativas a las condiciones que impone el cambio climático.</p>	Público-Privado	\$1.710.389.514	\$1.900.433	Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación; INIA	
	<p><u>Acción 5.</u> Implementar sistemas productivos sin suelo como la hidroponía y la aeroponía.</p>	Privado	\$3.352.976.095	\$3.725.529	Fundación Chile StartUp Chile	
	<p><u>Acción 6.</u> Implementar técnicas de manejo integrado de plagas (MIP) en las principales especies y cultivos de interés del territorio.</p>	Público-Privado	\$394.917.263	\$438.797	Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación; INIA	
	<p><u>Acción 7.</u> Mejoramiento de las técnicas de manejo para la producción de especies forrajeras.</p>	Público-Privado	\$215.602.874	\$239.559	CORFO: Convocatorias de Bienes Públicos y Agricultura Sustentable FNDR Turismo y Agricultura Sustentable Acuerdos de Producción Limpia	
	<p><u>Acción 7.1.</u> Investigar y desarrollar alternativas forrajeras adaptadas al territorio y transferirlas al territorio a través de planes pilotos.</p>	Habilitante				
	<p><u>Acción 8:</u> Promover la diversificación de la matriz productiva silvoagropecuaria a través de la implementación de la agroforestería.</p>	Público-Privado	\$2.169.338.118	\$2.410.376	CORFO: Convocatorias de Bienes Públicos y Agricultura Sustentable FNDR Turismo y Agricultura Sustentable Acuerdos de Producción Limpia	
	<p><u>Acción 9:</u> Incorporar técnicas de producción ganadera sustentable que considere la capacidad de carga, la disponibilidad de agua predial, el tipo de pastoreo, manejos forrajeros, entre otros.</p>	Público-Privado	\$4.257.756.224	\$4.730.840	CORFO: Convocatorias de Bienes Públicos y Agricultura Sustentable FNDR Turismo y Agricultura Sustentable Acuerdos de Producción Limpia	
<p><u>Acción 10.</u> Proteger las plantaciones de frutales y de hortalizas de los daños provocados por las heladas y las ráfagas de viento, mediante la incorporación de prácticas y manejos específicos dirigidos.</p>	Privado	\$586.443.548	\$651.604	Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación; INIA		
<p>Medida 2: Conservar y restaurar los ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvoagropecuarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático..</p>	<p><u>Acción 1.</u> Promover la creación de áreas silvestres conservadas intraprediales (corredores biológicos), mediante la bonificación por servicios ecosistémicos.</p>	Público-Privado	\$2.765.109.111	\$3.072.343	Mixto: Programa de acuerdos de producción limpia (Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático). Privado: Inversión de impacto (Doble Impacto; FIS Ameris)	
	<p><u>Acción 2.</u> Incentivar la forestación con especies nativas adaptadas a la zona, principalmente en áreas con mayor niebla y suelos degradados.</p>	Público o Internaciona l	\$391.254.341	\$434.727	Financiamiento internacional: Proyectos REDD+; Fondo Verde del Clima; GEF; IKI. Públicos: Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (Ley 20.283); Fondo de Protección Ambiental (FPA); Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (Ley 20.412).	
	<p><u>Acción 2.1.</u> Actividades de reforestación en cabeceras de cuenca</p>	Público o Internaciona l	\$463.608.731	\$515.121	Financiamiento internacional: Proyectos REDD+; Fondo Verde del Clima; GEF; IKI. Públicos: Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (Ley 20.283); Fondo de Protección Ambiental (FPA); Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (Ley 20.412).	
	<p><u>Acción 3.</u> Restaurar (reforestar) los ecosistemas con especies nativas, contribuyendo de esta forma a la protección y conservación de los recursos hídricos, y a la disminución del riesgo de incendios.</p>	Público o Internaciona l	\$1.768.573.370	\$1.965.082	Financiamiento internacional: Proyectos REDD+; Fondo Verde del Clima; GEF; IKI. Públicos: Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (Ley 20.283); Fondo de Protección Ambiental (FPA); Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (Ley 20.412).	
	<p><u>Acción 4:</u> Crear un Programa Regional de Incentivo a la Recuperación de Ecosistemas importantes que contemple investigación, transferencia tecnológica, capacitación, entre otros.</p>	Público-Privado	Habilitante			



	<u>Acción 5:</u> Crear un Programa Regional de Monitoreo de ecosistemas importantes para el territorio (humedales, hualves, mallines, pantanos, otros) que contribuya a su protección, conservación y restauración.	Público o Internaciona 1	Habilitante		
	<u>Acción 6:</u> Conservar y restaurar los humedales y las estepas de altura.	Público o Internaciona 1	\$514.556.117	\$571.729	Financiamiento internacional: Proyectos REDD+; Fondo Verde del Clima; GEF; IKI. Públicos: Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (Ley 20.283); Fondo de Protección Ambiental (FPA)
	<u>Acción 7:</u> Conservar los bosquetes nativos intraprediales y forestar y reforestar con especies nativas los sectores de afloramiento de aguas subterráneas.	Público-Privado	\$923.418.994	\$1.026.021	Financiamiento internacional: Proyectos REDD+; Fondo Verde del Clima; GEF; IKI. Públicos: Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (Ley 20.283); Fondo de Protección Ambiental (FPA); Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (Ley 20.412).
	<u>Acción 8:</u> Promover programas de fortalecimiento de viveros locales y acompañar este proceso con espacios de educación ambiental sobre los usos y beneficios ambientales y productivos de plantas multipropósito y especies nativas, así como la prevención contra incendios forestales.	Público-Privado	\$160.481.617	\$178.313	Financiamiento internacional: Proyectos REDD+; Fondo Verde del Clima; GEF; IKI. Públicos: Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (Ley 20.283); Fondo de Protección Ambiental (FPA)
<u>Medida 3:</u> Implementar nuevos métodos de obtención y reserva de agua intrapredial	<u>Acción 1:</u> Implementar sistemas de captación y acumulación de agua intrapredial tales como, cosechadores de agua lluvia (mallas, techos o atrapanieblas) y construcción de tranques, mini tranques, estanques de acumulación, piscinas, guateros y aguadas superficiales.	Privado	\$3.983.494.628	\$4.426.105	Privados con subsidios estatales o préstamos bancarios
	<u>Acción 1.1:</u> Implementar sistemas de acumulación de agua, minitrانques, piscinas donde exista disponibilidad de agua	Privado	\$2.589.345.086	\$2.877.050	Privados con subsidios estatales (Ley de Fomento al Riego y Drenaje (Ley 18.450)) o préstamos bancarios.
	<u>Acción 2:</u> Implementar sistemas de humedales artificiales para el tratamiento de aguas grises y posterior uso en riego.	Público-Privado	\$997.666.804	\$1.108.519	Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación; INIA; Fondo de Protección Ambiental (FPA)
	<u>Acción 3:</u> Construcción, mejoramiento y/o profundización de pozos	Privado	\$4.291.693.431	\$4.768.548	Privados con subsidios estatales (Ley de Fomento al Riego y Drenaje (Ley 18.450)) o préstamos bancarios
	<u>Acción 4:</u> Diseño y ejecución de campañas de educación hídrica sobre uso y consumo responsable del agua a nivel productivo, comunitario y doméstico.	Público o Internaciona 1	Habilitante		
<u>Medida 4:</u> Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos	<u>Acción 1:</u> Complementar el sistema de monitoreo mediante establecimiento de estaciones meteorológicas en sectores no cubiertos.	Público o Internaciona 1	Habilitante		
	<u>Acción 2:</u> Diseño, desarrollo e implementación de sistemas de monitoreo y alerta temprana para: plagas y enfermedades, riesgos agrometeorológicos e incendios, que afectan a la producción local.	Público o Internaciona 1	\$948.307.227	\$1.053.675	Internacional: Adaptation Fund; International Fund for Agricultural Development. Financiamiento de instituciones públicas (ONEMI; Dirección Meteorológica de Chile; SAG; INDAP)
	<u>Acción 3:</u> Implementar mesas agroclimáticas de trabajo entre productores locales y asesores técnicos para el desarrollo de técnicas climáticas inteligentes.	Público-Privado	\$1.361.843.872	\$1.513.160	Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación.
	<u>Acción 4:</u> Implementar mecanismos de difusión y acceso a la información de riesgos agrometeorológicos, compatibles con los conocimientos técnicos y recursos tecnológicos de los pequeños y pequeñas productores de la región	Público-Privado	Habilitante		
	<u>Acción 5:</u> Fortalecer la Red Agroclimática Regional mediante la integración de las distintas estaciones de monitoreo existentes y sus equipos técnicos de trabajo (EMAs, DMC, DGAC, DGA e INIA) y la instalación de nuevas estaciones en lugares donde no existen y se requiere cobertura.	Público o Internaciona 1	Habilitante		



	<u>Acción 6.</u> Desarrollar planes de acción y contingencia ante emergencias para los eventos meteorológicos extremos, en conjunto con otras instituciones pertinentes, considerando las particularidades de las 10 comunas de la Región de Aysén, con revisión periódica y capacitaciones a agricultores/as al respecto (ejemplo: Inversión en insumos y tecnología para proteger cultivos de las heladas).	Público o Internacional 1	\$76.037.196	\$84.486	Internacional: Adaptation Fund; FAO; DIPECHO LAC; CAF
<u>Medida 5:</u> Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del Riego	<u>Acción 1:</u> Implementar técnicas innovadoras para mejorar la eficiencia de riego.	privado	\$208.844.175	\$232.049	Financiamiento privado: Asociaciones de productores; Productores individuales. Apoyo a través de: Banagro (Financiamiento sustentable); Inversiones Doble Impacto; Sembrador. Público: Ley de Fomento al Riego y Drenaje (Ley 18.450)
	<u>Acción 2:</u> Implementar sistemas de riego tecnificado.	privado	\$10.914.139.457	\$12.126.822	Financiamiento privado: Asociaciones de productores; Productores individuales. Apoyo a través de: Banagro (Financiamiento sustentable); Inversiones Doble Impacto; Sembrador. Público: Ley de Fomento al Riego y Drenaje (Ley 18.450)
	<u>Acción 2.1</u> Fomentar el mejoramiento de técnicas de riego en praderas mediante la capacitación de los pequeños agricultores.	Público-Privado	\$1.848.896.650	\$2.054.330	Privados con subsidios estatales (Ley de Fomento al Riego y Drenaje (Ley 18.450)) o préstamos bancarios. Capacitación a través de INDAP u otros servicios de extensionismo.
	<u>Acción 3:</u> Fomento de la automatización para evitar pérdidas de agua de riego.	privado	\$210.966.518	\$234.407	Financiamiento privado: Asociaciones de productores; Productores individuales. Apoyo a través de: Banagro (Financiamiento sustentable); Inversiones Doble Impacto; Sembrador. Público: Ley de Fomento al Riego y Drenaje (Ley 18.450)
	<u>Acción 4:</u> Crear concursos regionales de riego.	Público-Privado	Habilitante		
	<u>Acción 5:</u> Mejoramiento de las técnicas de riego y adaptación a la realidad territorial	privado	\$1.125.501.332	\$1.250.557	Financiamiento privado: Asociaciones de productores; Productores individuales. Apoyo a través de: Banagro (Financiamiento sustentable); Inversiones Doble Impacto; Sembrador. Público: Ley de Fomento al Riego y Drenaje (Ley 18.450)
	<u>Acción 6:</u> Fomentar y potenciar obras de riego con sistemas de aplicación subterránea.	privado	\$1.502.836.503	\$1.669.818	Financiamiento privado: Asociaciones de productores; Productores individuales. Apoyo a través de: Banagro (Financiamiento sustentable); Inversiones Doble Impacto; Sembrador. Público: Ley de Fomento al Riego y Drenaje (Ley 18.450)
	<u>Acción 7:</u> Promover extensionismo rural para la adopción de técnicas de riego eficiente en la AFC	Público-Privado	Habilitante		
	<u>Acción 8.</u> Crear un registro regional de consultores y especialistas en riego que permita cubrir la demanda actual y futura de los agricultores y agricultoras de la Región de Aysén.	Público o Internacional 1	Habilitante		
<u>Medida 6:</u> Mejoramiento de la infraestructura y la gestión hídrica extrapredial	<u>Acción 1:</u> Realizar obras de mejoramiento de la distribución, control y acumulación de agua extrapredial (revestimiento de canales, construcción de tranques comunitarios).	Público o Internacional 1	\$3.108.678.661	\$3.454.087	Ley de Fomento al Riego y Drenaje (Ley 18.450)
	<u>Acción 2:</u> Instalación y/o implementación de desalinizadoras de agua de mar para su uso en riego.	Público-Privado	\$945.902.653	\$1.051.003	Privados con préstamos bancarios, apoyo Ministerio de Obras Públicas.
	<u>Acción 3:</u> Identificación y evaluación de alternativas de tratamiento de aguas (servidas, grises, residuales, etc.) para riego.	Público o Internacional 1	\$489.551.200	\$543.946	Internacional: Adaptation Fund; FAO; CAF
<u>Medida 7:</u> Implementación de infraestructura y equipamiento productivo para la adaptación intrapredial	<u>Acción 1:</u> Instalación de cortinas naturales o artificiales que permitan proteger los sistemas productivos del sol y del viento.	Privado	\$1.304.614.730	\$1.449.572	Financiamiento privado: Asociaciones de productores; Productores individuales. Apoyo a través de: Banagro (Financiamiento sustentable); Inversiones Doble Impacto; Sembrador.
	<u>Acción 2:</u> Construcción de infraestructura y equipamiento para resguardo de cosechas y ganado.	privado	\$6.023.253.314	\$6.692.504	Financiamiento privado: Asociaciones de productores; Productores individuales. Apoyo a través de: Banagro (Financiamiento sustentable); Inversiones Doble Impacto; Sembrador.
	<u>Acción 3:</u> Implementación y/o mejoramiento de invernaderos resistentes al clima extremo	privado	\$1.658.771.504	\$1.843.079	Financiamiento privado: Asociaciones de productores; Productores individuales. Apoyo a través de: Banagro (Financiamiento sustentable); Inversiones Doble Impacto; Sembrador.



	<u>Acción 4.</u> Promover la generación de instancias formativas, informativas, de acompañamiento y de transferencia tecnológica (GTT) como las ya ejecutadas por MINAGRI y otras instituciones en la región, a pequeños/as productores/as silvoagropecuarios en el mantenimiento de infraestructura para la adaptación, particularmente, de invernaderos, generando convenios con liceos politécnicos, institutos y universidades de la región).	Público-Privado			Habilitante
<u>Medida 8:</u> Prevención y control de la degradación del suelo para la adaptación	<u>Acción 1:</u> Mejorar la calidad del suelo mediante la incorporación de materia orgánica (compost, humus u otros) y uso y resiembra de microorganismos.	Público-Privado	\$563.954.019	\$626.616	Mixto: Banco Estado (Crédito para recuperación de suelos); FIS Ameris; Inversión Doble Impacto. Público: Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (Ley 20.412)
	<u>Acción 2:</u> Construcción de obras eficientes en el control de erosión hídrica.	Público-Privado	\$93.341.190	\$103.712	Mixto: Banco Estado (Crédito para recuperación de suelos); FIS Ameris; Inversión Doble Impacto. Público: Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (Ley 20.412)
	<u>Acción 3:</u> Adecuación del programa SIRSD a la realidad territorial/local.	Público-Privado			Habilitante
<u>Medida 9:</u> Acciones preventivas para reducir el riesgo de incendios	<u>Acción 1:</u> Fomentar la reutilización y revalorización de los residuos agrícolas para evitar quemas	Público-Privado	\$957.772.691	\$1.064.192	Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación; INIA; Fondo de Protección Ambiental (FPA)
	<u>Acción 2:</u> Implementar técnicas de manejo productivo para la prevención de incendios (poda, raleo, control de especies invasoras).	Público-Privado	\$2.576.018.913	\$2.862.243	Mixto: Privados con subsidios estatales (Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (Ley 20.283)) o préstamos bancarios. Capacitación a través de INDAP u otros servicios de extensionismo.
	<u>Acción 3:</u> Fortalecer políticas y planes de prevención y manejo de incendios.	Público o Internacional			Habilitante
<u>Medida 10:</u> Robustecer la institucionalidad pública y los niveles de coordinación interna del Ministerio de Agricultura de la Región de Aysén, en materia de adaptación al cambio climático	<u>Acción 1:</u> Fortalecer el Comité Técnico Regional de Cambio Climático (CTR-CC) de la Región de Aysén y operacionalizar su acción y cobertura mediante la creación de los Comités Técnicos Provinciales (CTP-CC).	Público o Internacional	\$36.262.318	\$40.291	Público: MINAGRI; financiamiento local (GORE)
	<u>Acción 2:</u> Pylotear un modelo de gobernanza para la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario de la Región de Aysén, escalando la experiencia del proyecto Manejo Sustentable de la Tierra (MST), a través de la creación de dos Comités Técnicos Provinciales (CTP-CC).	Público o Internacional	\$100.910.062	\$112.122	Público: MINAGRI; financiamiento local (GORE)
	<u>Acción 3:</u> Diseñar y ejecutar un plan de capacitación continua para los integrantes del CTR-CC y de los CTP-CC que les permita liderar procesos de adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario y contribuya al cumplimiento satisfactorio de sus compromisos.	Público o Internacional			Habilitante
<u>Medida 11:</u> Promover la planificación y el ordenamiento predial en los productores y productoras silvoagropecuarias de la Región de Aysén	<u>Acción 1:</u> Fomentar la planificación y el ordenamiento predial de las explotaciones silvoagropecuarias de la Región de Aysén, mediante la aplicación de criterios de acción afirmativos para el acceso a los instrumentos de fomento público del Estado.	Público o Internacional	\$278.011.102	\$308.901	Público: MINAGRI; financiamiento local (GORE)
	<u>Acción 2:</u> Promover el escalamiento de Planes de Ordenamiento Predial (POP) hacia zonas de la Región de Aysén no cubiertas, e incorporarles el fomento de prácticas silvoagropecuarias ancestrales, sustentables y culturalmente arraigadas, así como también aquellas basadas en la ciencia aplicada.	Público o Internacional	\$112.781.196	\$125.312	Público: MINAGRI; financiamiento local (GORE)
	<u>Acción 3:</u> Promover la integración de prácticas y manejos sustentables que contribuyan a la adaptación de las explotaciones silvoagropecuarias al cambio climático.	Público o Internacional	\$77.370.062	\$85.967	Público: MINAGRI; financiamiento local (GORE); CORFO: Convocatorias de Bienes Públicos y Agricultura Sustentable; FNDR Turismo y Agricultura Sustentable; Acuerdos de Producción Limpia
<u>Medida 12:</u> Promover la transferencia de conocimientos y saberes de las mujeres campesinas y recolectoras de la región para la adaptación al cambio climático	<u>Acción 1:</u> Resguardar el trabajo de recolección de productos forestales no madereros (PFNM) que realizan las mujeres de la Región de Aysén, mediante la generación de un catastro de identificación y el desarrollo permanente de capacidades.	Público o Internacional	\$30.218.598	\$33.576	Financiamiento internacional: Fondo Verde del Clima; GEF; IKI. Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación.
	<u>Acción 2:</u> Fomentar la recolección de productos forestales no madereros (PFNM), mediante la creación de un Grupo de Transferencia Tecnológica (GTT) para mujeres recolectoras campesinas de la Región de Aysén.	Público-Privado	\$53.091.464	\$58.991	Financiamiento internacional: Fondo Verde del Clima; GEF; IKI. Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación.



	<u>Acción 3.</u> Reconocer, valorar y difundir los saberes de las mujeres campesinas de la Región de Aysén en torno a la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario, mediante la implementación de un Piloto de Escuela Campesin	Público-Privado	\$95.935.184	\$106.595	Financiamiento internacional: Fondo Verde del Clima; GEF; IKI. Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación.
	<u>Acción 4.</u> Implementar un programa de sensibilización sobre el cambio climático y sus efectos en el sector silvoagropecuario de la región, que incorpore el enfoque de género en su diseño y ejecución, y dirigido a jóvenes de educación media y superior	Público o Internacional I	\$77.818.598	\$86.465	Financiamiento internacional: Fondo Verde del Clima; GEF; IKI. Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación.
<u>Medida 13:</u> Fomentar la investigación, innovación y el desarrollo y transferencia de tecnologías para la adaptación al cambio climático, realizada desde y para la Región de Aysén	<u>Acción 1.</u> Fomentar la investigación participativa sobre la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario de la región, integrando a los centros de investigación, a las universidades, a los centros de estudios, entre otros, ubicados en el territorio.	Público-Privado	\$90.218.598	\$100.243	Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación.
	<u>Acción 2.</u> Compilar y sistematizar conocimientos tradicionales y ancestrales enfocados en la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario, así como también, experiencias internacionales que contribuyan a generar un entorno institucional público propicio para dicha adaptación	Público o Internacional I			Habilitante
<u>Medida 14:</u> Disponer de un diagnóstico actualizado de los cambios en los potenciales de producción de las distintas zonas del país en respuesta a los cambios climáticos	Público o Internacional I	\$17.748.000	\$19.720	Público: MINAGRI. Internacional: Financiamiento Banco Mundial; Banco Interamericano de Desarrollo; CAF.	
<u>Medida 15:</u> Reducir los riesgos de la agricultura mediante un sistema de indicadores que permitan evaluar las condiciones ambientales para la producción agrícola, de modo de detectar tempranamente ciertas condiciones que puedan amenazar la sustentabilidad de esta actividad	Público o Internacional I	\$28.101.000	\$31.223	Público: MINAGRI. Internacional: Financiamiento Banco Mundial; Banco Interamericano de Desarrollo; CAF.	
Total			\$80.227.623.743	\$89.141.804	

Fuente: Elaboración propia

A. Hoja de ruta para el financiamiento del PNACC-SAP

A continuación, se presenta una hoja de ruta para movilizar financiamiento hacia la ejecución del PNACC-SAP. La idea de esta hoja de ruta es delinear etapas secuenciales, asociadas a objetivos y actores propios de cada una, que en su conjunto vayan destrabando, alineando o estableciendo condiciones necesarias para que distintas fuentes de financiamiento puedan participar de la implementación del plan. Más que un set de instrucciones detalladas, lo que se presenta son consideraciones de carácter más general sobre las cuales explorar y elaborar actividades específicas.

Esta hoja de ruta se alimenta tanto del ejercicio realizado en el informe de Costeo de esta consultoría, como del ejercicio de clasificación de acciones y reconocimiento de posibles fuentes de financiamiento realizado aquí. Una primera etapa para definir la hoja de ruta, consiste en retomar la clasificación de las acciones que se hizo en el informe anterior, en la cual se categorizaban según las categorías que se denominaron como: Oportunidades o “Low hanging fruits”; Convenientes; Económicamente viables; Socialmente viables; Neutrales; Poco convenientes y de Riesgos Alternativos. En la Tabla 12, se muestra esta clasificación, agregando para cada caso la posible fuente de financiamiento que fue identificada en este informe. Vale destacar que las medidas que se consideraron como de “solo costeo” no fueron clasificadas con este mismo criterio, puesto que no contaban con un ratio costo beneficio que se pudiera utilizar para ordenarlas de la misma manera. Por otra parte, estas medidas tienen costos generalmente más bajos, puesto que se trata más bien de intervenciones a nivel institucional o a nivel de generación de *data* y conocimiento, y por lo tanto no implican inversión en infraestructura o intervenciones técnicas a nivel territorial. Por lo mismo, al no implicar estas medidas un cambio significativo en el peso relativo del Plan, se han indicado paralelamente, y no se han incluido en el mismo nivel de análisis.



Tabla 4-9 Resumen de las acciones clasificadas en cada una de las categorías de priorización y sus posibles fuentes de financiamiento.

Categoría	Características	Medida	Acción	Nombre de la acción	Tipo de Financiamiento
Oportunidades o “low hanging fruits”	Alto CBR Alto Co-beneficio Bajo costo	Medida 2:	Acción 7	Conservar los bosquetes nativos intraprediales y forestar y reforestar con especies nativas los sectores de afloramiento de aguas subterráneas.	Público-Privado
		Medida 4:	Acción 2	Diseño, desarrollo e Implementación de sistemas de monitoreo y alerta temprana para: plagas y enfermedades, riesgos agrometeorológicos e incendios, que afectan a la producción local.	Público o Internacional
		Medida 9:	Acción 1	Fomentar la reutilización y revalorización de los residuos agrícolas para evitar quemas	Público-Privado
Convenientes	Alto CBR Alto Co-beneficio	Medida 1:	Acción 2	Seleccionar y promover la utilización de especies y variedades adaptadas a las nuevas condiciones agroclimáticas que incluyen estrés hídrico, estrés térmico, nuevas plagas y enfermedades, entre otras.	Público-Privado
			Acción 3	Implementar, para los principales cultivos de interés, un nuevo Calendario de Siembra/Labores ajustado a las condiciones meteorológicas y actualizarlo, periódicamente, según los requerimientos territoriales.	Público-Privado
			Acción 4	Rescatar y revalorar productivamente especies y variedades nativas y naturalizadas que cuenten con mejores características adaptativas a las condiciones que impone el cambio climático.	Público-Privado
			Acción 8	Promover la diversificación de la matriz productiva silvoagropecuaria a través de la implementación de la agroforestería.	Público-Privado
		Medida 2:	Acción 1	Promover la creación de áreas silvestres conservadas intraprediales (corredores biológicos), mediante la bonificación por servicios ecosistémicos.	Público-Privado
Económicamente viables	Alto CBR Bajo Co-beneficio	Medida 1:	Acción 10	Proteger las plantaciones de frutales y de hortalizas de los daños provocados por las heladas y las ráfagas de viento, mediante la incorporación de prácticas y manejos específicos dirigidos	Público-Privado
			Acción 5	Implementar sistemas productivos sin suelo como la hidroponía y la aeroponía.	Privado
		Medida 5:	Acción 1	Implementar técnicas innovadoras para mejorar la eficiencia de riego.	Privado
			Acción 3	Fomento de la automatización para evitar pérdidas de agua de riego.	Privado
Socialmente viables	Bajo CBR Alto Co-beneficio	Medida 1:	Acción 1	Fomentar la implementación de sistemas de producción agroecológicos, agroforestales y orgánicos.	Público-Privado
			Acción 6	Implementar técnicas de manejo integrado de plagas (MIP) en las principales especies y cultivos de interés del territorio.	Público-Privado
			Acción 7	Mejoramiento de las técnicas de manejo para la producción de especies forrajeras.	Público-Privado
			Acción 9	Incorporar técnicas de producción ganadera sustentable que considere la capacidad de carga, la disponibilidad de agua predial, el tipo de pastoreo, manejos forrajeros, entre otros.	Público-Privado
		Medida 2:	Acción 2	Incentivar la forestación con especies nativas adaptadas a la zona, principalmente en áreas con mayor niebla y suelos degradados.	Público o Internacional
			Acción 2.1	Actividades de reforestación en cabeceras de cuenca	Público o Internacional
			Acción 3	Restaurar (reforestar) los ecosistemas con especies nativas, contribuyendo de esta forma a la protección y conservación de los recursos hídricos, y a la disminución del riesgo de incendios.	Público o Internacional
		Medida 3:	Acción 2	Implementar sistemas de humedales artificiales para el tratamiento de aguas grises y posterior uso en riego.	Público-Privado
		Medida 4:	Acción 3	Implementar mesas agroclimáticas de trabajo entre productores locales y asesores técnicos para el desarrollo de técnicas climáticas inteligentes.	Público-Privado
		Medida 6:	Acción 3	Identificación y evaluación de alternativas de tratamiento de aguas (servidas, grises, residuales, etc.) para riego.	Público o Internacional
		Medida 7:	Acción 1	Instalación de cortinas naturales o artificiales que permitan proteger los sistemas productivos del sol y del viento.	Privado
		Medida 8:	Acción 1	Mejorar la calidad del suelo mediante la incorporación de materia orgánica (compost, humus u otros) y uso y resiembra de microorganismos.	Público-Privado



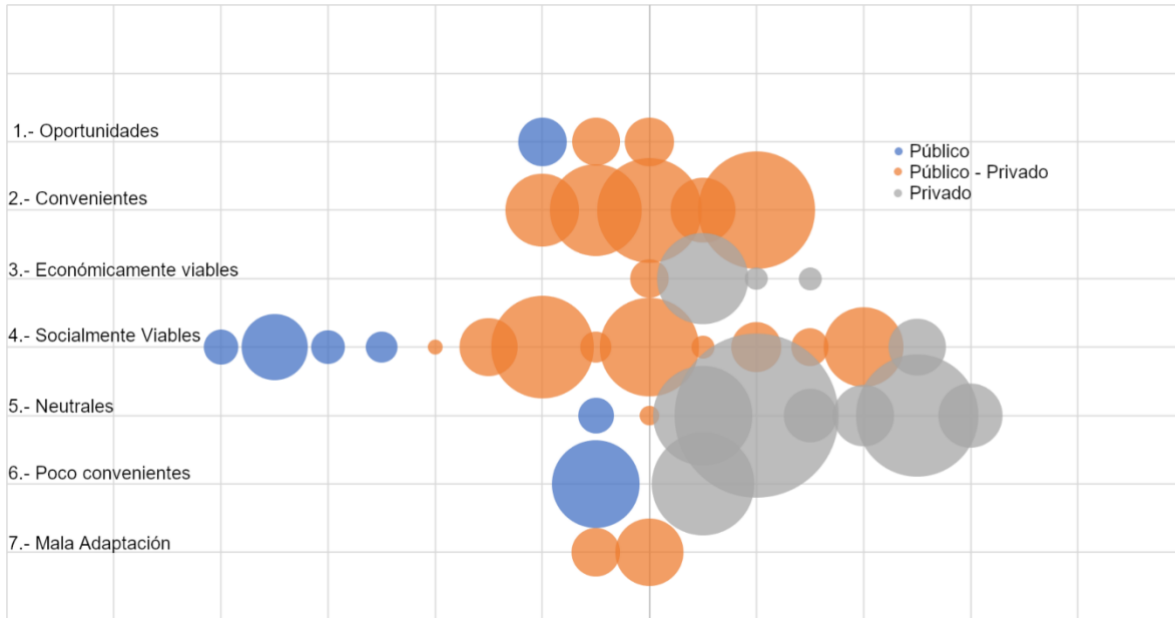
		Acción 2	Construcción de obras eficientes en el control de erosión hídrica.	Público-Privado	
	Medida 9:	Acción 2	Implementar técnicas de manejo productivo para la prevención de incendios (poda, raleo, control de especies invasoras).	Público-Privado	
Neutrales	Neutral CBR Bajo Co-beneficio	Medida 2:	Acción 6	Conservar y restaurar los humedales y las estepas de altura.	Público o Internacional
			Acción 8	Promover programas de fortalecimiento de viveros locales y acompañar este proceso con espacios de educación ambiental sobre los usos y beneficios ambientales y productivos de plantas multipropósito y especies nativas, así como la prevención contra incendios forestales.	Público-Privado
		Medida 3:	Acción 1	Implementar sistemas de captación y acumulación de agua intrapredial tales como, cosechadores de agua lluvia (mallas, techos o atrapanieblas)	Privado
		Medida 5:	Acción 2	Implementar sistemas de riego tecnificado.	Privado
			Acción 5	Mejoramiento de las técnicas de riego y adaptación a la realidad territorial	Privado
			Acción 6	Fomentar y potenciar obras de riego con sistemas de aplicación subterránea.	Privado
		Medida 7:	Acción 2	Construcción de infraestructura y equipamiento para resguardo de cosechas y ganado.	Privado
			Acción 3	Implementación y/o mejoramiento de invernaderos resistentes al clima extremo	Privado
		Poco convenientes	Bajo CBR Bajo Co-beneficio	Medida 5:	Acción 2.1
Medida 6:	Acción 2			Instalación e implementación de desalinizadoras de agua de mar para su uso en riego.	Público-Privado
Riesgos Alternativos	Alto CBR Riesgos Alternativos	Medida 3:	Acción 3	Construcción, mejoramiento y/o profundización de pozos	Privado
		Medida 6:	Acción 1	Realizar obras de mejoramiento de la distribución, control y acumulación de agua extrapredial (revestimiento de canales, construcción de tranques comunitarios).	Público o Internacional

Fuente: Elaboración propia.

Al contrastar la categorización de medidas realizada en base al análisis de costeo con el tipo de financiamiento predominante para cada medida, es posible apreciar como el financiamiento público (incluyendo su participación en lo público-privado) posee una presencia significativa en las acciones más recomendables, mientras que las acciones de carácter privado tienden a agruparse en las clasificaciones inferiores. Esto queda en evidencia al clasificar de forma gráfica las medidas según sus tipos de financiamiento y costo estimado a través de las categorías antes mencionadas. Tal como muestra la imagen presentada a continuación, no existe ninguna acción del Plan en las categorías mejor evaluadas que no posea una componente de financiamiento público para las medidas mejor evaluadas del Plan.



Figura 4-5 Representación gráfica de acciones según tipo de financiamiento y categoría de inversión. El tamaño de las burbujas representa el costo de la acción. Las iniciativas privadas tienden a alojarse en categorías inferiores mientras que las mejores categorías presentan principalmente financiamiento de carácter público.



Fuente: Elaboración propia

Algunas observaciones adicionales pueden ser hechas respecto a la figura y tabla anteriores con el fin de profundizar en el rol que el sector público juega en la ejecución del Plan. Un primer aspecto se puede destacar con relación a las primeras dos categorías (las cuales agrupan aquellas acciones que han mostrado el mayor mérito a partir del análisis realizado), relativa a la forma en que varias acciones presentes, como la acción 4.2: “Creación de sistemas de alerta temprana” o la acción 1.3: “Implementación de calendarios de siembra”, representan una creación y transferencia de valor desde el sector público hacia los productores, siendo estos claros ejemplos de oportunidades que deben ser impulsadas desde el Estado. Otras acciones, como las 1.4, la 2.1, la 2.2.1 o 9.2 representan acciones que dada la naturaleza de los beneficios que otorgan (como los beneficios ecosistémicos, los cuales no son exclusivamente apropiados por quien ejecuta la medida) requieren de una masa crítica para lograr un funcionamiento adecuado que no es posible de garantizar en base a la mera acción individual de los productores, sino que requiere cierta articulación y coordinación de carácter más amplia. Situación similar ocurre con acciones como la mejora de variedades, la cual requiere ser ejecutada a escalas que son más factibles de alcanzar por parte de actores públicos.

De esta forma, se puede argumentar que el rol del Estado en las mejores oportunidades que presenta el Plan no es equivalente o reemplazable por los esfuerzos privados, sino que representan en estas y otras acciones un carácter habilitante e indispensable para su ejecución. Evitar la inacción posee transversalmente un origen público sobre el cual se deben mapear y facilitar las oportunidades que el sector privado tenga de aportar, una vez construidos los cimientos desde el estado para la adaptación.

Esto realza la relevancia que el financiamiento estatal posee sobre la implementación del Plan y, sumado al rol habilitante que acciones desde el sector público deben tener para destrabar el financiamiento privado, soportan la idea que en una primera etapa las actividades deben centrarse en



reestructurar aportes públicos bajo criterios de adaptación, cimentando así la estructura de financiamiento de las acciones, buscando que esta reestructuración genere ciertas garantías de continuidad presupuestaria para las distintas acciones que están contenidas en el Plan y que preceden a esta actualización del mismo.

Para esta primera etapa, existe una serie de iniciativas que pueden ser abordadas de manera interna por actores públicos, sin requerir coordinación con otros sectores, a excepción de aquellas oportunidades de financiamiento que ofrece el ecosistema internacional de financiamiento para la adaptación. Estas incluyen la incorporación de criterios de adaptación a los objetivos y planes de los distintos organismos del Estado, el desarrollo de capacidades institucionales para el aprovechamiento de vías de financiamiento internacional y la reestructuración de programas de aportes estatales para alinearlos a objetivos de adaptación. Por ejemplo, sumar consideraciones de adaptación al cambio climático en la selección de proyectos para programas emblemáticos tales como la Ley de Subsidio al Riego y Drenaje, la Ley de Bosques o el programa Sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios (SIRSD-S), que aseguren que los incentivos que se entregan por medio de estos programas estén financiando acciones alineadas con los objetivos del PNACC-SAP, y por lo tanto generando sinergias en el uso de los recursos públicos. Sumado a su carácter habilitante, la factibilidad de llevar adelante las adaptaciones del sector público sin requerir una coordinación con otros sectores posiciona esta clase de acciones en una primera etapa, para posteriormente construir sobre esta base, identificando y habilitando oportunidades para el sector privado. Además, si los incentivos que entrega el sector público se encuentran alineados con el Plan, sucederá un efecto catalítico que motivará a los privados a planificar sus inversiones en la misma dirección.

Las siguientes etapas que se identifican en este proceso debiesen buscar establecer espacios de coordinación entre el mundo público y privado para clarificar las oportunidades de acción privada, pasando finalmente a incorporar criterios y acciones facilitadoras desde el ámbito de acción pública. Esto, para reducir barreras de acceso, costos de operación y alinear las acciones de adaptación con los objetivos propios de los actores privados.

Estas acciones deben estar alineadas a las prioridades de cada tipo de actor financista. Por ejemplo, una vía de acción ligada a la banca tradicional debiese buscar formas de reducir los costos de atención al sector agrícola, que dados los acotados márgenes que se asocian a la pequeña agricultura, no siempre esta es priorizada por los bancos. Una posible solución para reducir los costos de procesamiento es formular préstamos específicamente asociados a las distintas acciones del PNACC-SAP, las cuales, al compartir público y objetivos, pueden facilitar el proceso de aprobación de los interesados. O aprovechar el conocimiento y entendimiento de la pequeña agricultura de instituciones de acompañamiento como INDAP, mediante iniciativas que adelanten el trabajo de caracterización, procesamiento y análisis de las explotaciones agrícolas de acuerdo a las necesidades de información que la banca tiene a la hora de procesar y aprobar a un postulante a crédito.

En el caso de la “banca responsable”, como por ejemplo la inversión de impacto, una forma de facilitar su ingreso al sector es ayudar a los inversionistas a entender y cuantificar el impacto de iniciativas de adaptación, además de sus riesgos y rendimientos, para que puedan identificar y elegir este tipo de proyectos como potenciales iniciativas a financiar. Por otra parte, facilitar la comprobación de

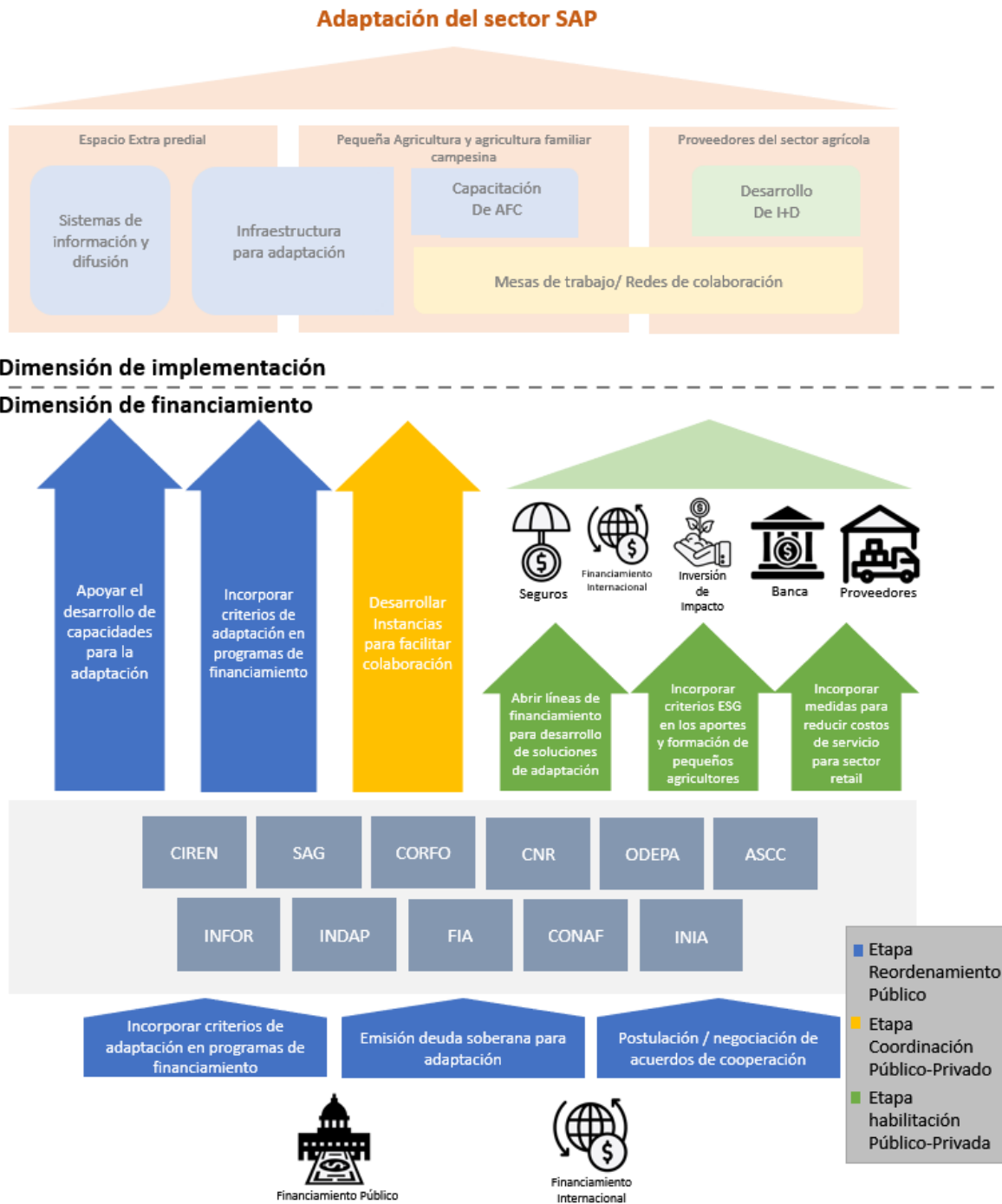


criterios ESG en dimensiones adicionales a la adaptación agrícola, pudiendo el Estado apoyar a los pequeños agricultores en alinear sus actividades en otros temas relevantes como equidad de género o buenas prácticas laborales, facilitando la comprobación de los estándares propios de cada inversionista y haciendo más atractivo su ingreso al sector.

En todo caso, estas oportunidades deben ser exploradas y mapeadas de manera conjunta, mediante la instalación de instancias de diálogo y cooperación específicamente diseñadas para este fin, en una etapa previa coordinación público-privada. Estas actividades serían desplegadas de manera secuencial con el fin de optimizar el ingreso de los actores privados al financiamiento de los esfuerzos de adaptación del sector. La figura a continuación representa y resume estas consideraciones, buscando presentar las etapas necesarias para articular completamente las fuentes de financiamiento del Plan.



Figura 4-6 Actores participantes en el financiamiento del PNACC-SAP y etapas para la habilitación integral de las distintas fuentes de financiamiento. El sector público cumple un rol fundacional y también habilitante para la incorporación de otros sectores privados.



Fuente: Elaboración propia



Considerando esta estructura secuencial, es claro que las primeras fuentes de financiamiento que deben asegurarse son aquellas que provienen de fuentes público-privadas y también públicas o internacionales. Por lo mismo, el rol del Estado y de la cooperación internacional es particularmente importante para poner en marcha el Plan, y posibilitar la movilización de recursos privados en el tiempo. A continuación, se hace un barrido de las principales estrategias a seguir recomendadas para asegurar recursos provenientes de cada una de estas fuentes.

Financiamiento público

Es notorio que el financiamiento y los incentivos que puedan venir desde el sector público son particularmente importantes para dar un impulso inicial a la implementación de las acciones que conforman el Plan. Como ya se mencionó, los recursos públicos pueden canalizarse bajo distintas estructuras, ya sea financiando acciones directamente a través de la Glosa presupuestaria o a través de la emisión de Bonos Soberanos, o indirectamente a través de la generación de incentivos para el cambio de prácticas, por ejemplo, el condicionamiento para la entrega de programas de fomento, la puesta en acción de subsidios o impuestos, o programas de compras públicas sustentables. Otra forma en que el sector público puede apoyar la implementación del Plan, es alinear los objetivos climáticos que se fijen a nivel regional y comunal (por ejemplo, a través de los GAFiCCoR) con los objetivos del Plan, para generar sinergias y combinar la búsqueda de financiamiento, en particular en comunas rurales y con altos niveles de vulnerabilidad.

Como puntapié inicial, se plantea como particularmente interesante la posibilidad de visualizar la emisión de un Bono Soberano, ya sea Verde, Sustentable o SLB, que permita poner a disposición de los organismos ejecutores del Plan una base sólida de recursos, para poner en marcha estrategias que permitan apalancar recursos privados. Como ya se mencionó, para que esto sea posible, será necesario mantener negociaciones con el Ministerio de Hacienda, que permitan definir una fracción de los Gastos Verdes Elegibles alineada con los objetivos del Plan, o bien metas e indicadores ambiciosos y cuantificables para plantear objetivos claros para un SLB.

En todos los casos, será importante que las estructuras de inversión que se planteen desde lo público permitan a los participantes invertir conjuntamente siempre que sea posible, a fin de aumentar el conjunto total de capital disponible. Parte de esta estrategia implica evitar los casos en que los inversionistas privados se ven “desplazados” de las oportunidades de inversión por inversiones públicas que los sustituyen, en lugar de complementarlos o estimular su participación (Hall & Lindsay, 2021).

Financiamiento internacional

Adicionalmente, se debe privilegiar el relacionamiento con financistas internacionales, o con la cooperación multilateral y bilateral. Existe una multiplicidad de fondos concursables a nivel internacional, provenientes en su mayoría de fundaciones, que entregan recursos para implementar acciones alineadas con los objetivos del PNACC-SAP. Adicionalmente, recursos provenientes de las Convenciones de Naciones Unidas para el Cambio Climático, la biodiversidad, y otras, también pueden ser movilizados para cumplir con las metas del Plan. Estos recursos pueden ser importantes, sin embargo, los procesos de postulación son complejos, y requieren ser intencionados por los



organismos públicos que juegan el rol de Puntos Focales para los distintos Fondos. Los detalles de fuentes posibles de financiamiento y los Puntos Focales se indican en el Anexo 2. Por otra parte, las negociaciones que se puedan hacer para asegurar otro tipo de financiamiento multi, bilateral o cooperación sur-sur, a través de conversaciones con embajadas y otros organismos tales como el Banco Interamericano de Desarrollo o Banco Mundial, no deben ser desestimadas.

Es importante destacar que, tal como en el caso del financiamiento público, uno de los roles que debe asumir el financiamiento multi y bilateral, es ser un factor catalítico que permita movilizar todas las otras fuentes de financiamiento, ya sean nacionales o extranjeras, públicas o privadas, en apoyo a los objetivos del Plan. Esto implica que se debe usar este tipo de financiamiento como un punto de partida que permita asegurar la puesta en marcha del Plan; el desarrollo de capacidades e instituciones asociadas al mismo que permitan la correcta implementación de otros instrumentos de financiamiento; y la presencia y permanencia de estas otras fuentes de recursos, que eviten que las iniciativas queden desfinanciadas o con brechas de capacidad cuando estos recursos externos se agoten.

Financiamiento Público-Privado

Del análisis realizado, es notorio también que la coordinación público-privada juega un rol primordial para la implementación del Plan, también desde un comienzo. En este sentido, resulta de particular importancia que los organismos de Gobierno a cargo del PNACC-SAP puedan comenzar tempranamente a generar interés y acuerdos en los actores del mundo privado que puedan apoyar en la implementación. Es importante destacar que, particularmente para los casos público-privados, es muy posible que la movilización de recursos no tenga solamente una arista pecuniaria, sino que más bien pueda implicar también la colaboración a través de asistencia técnica, transferencia de información y conocimientos, extensionismo, difusión, y otras formas no financieras de apoyo al Plan.

Como ya se mencionó, el financiamiento que aquí se llamó público-privado puede tener características muy variadas, e incorporar una amplia gama de actores e instituciones interesadas. Por lo mismo, es importante contar, para cada acción aquí descrita, con los listados de posibles aliados indicados en el Anexo 3, además de continuar mapeando los posibles actores interesados de apoyar con recursos para la implementación de cada acción. En el ámbito público-privado se espera especialmente que los aportes provengan desde institutos de investigación, universidades y ONGs, para las acciones que tienen que ver con generación de información, conocimiento, transferencia de saberes y asistencia técnica. Por otra parte, se espera que para aquellas acciones que tienen más que ver con la inversión en nuevas tecnologías, se requiera contar con el apoyo de subsidios públicos a la inversión, fomento desde organizaciones públicas especializadas, o garantías públicas para mejorar el acceso al crédito para pequeños y medianos agricultores. En este sentido, las instituciones a cargo de la implementación del Plan deberán trabajar en la generación y mantención de alianzas con instituciones alineadas, y también la negociación de condiciones propicias a los objetivos del Plan con la Banca y otras instituciones de fomento a la inversión, para facilitar el desarrollo de este financiamiento mixto.



Financiamiento Privado

La última fuente de recursos que entra a jugar un rol es el financiamiento privado. Sin embargo, que llegue más tarde en el tiempo no quita que sea de particular importancia, puesto que es el tipo de financiamiento que se lleva, en promedio por acción, la mayor tajada de recursos del Plan. Por lo mismo, trabajar junto al sector privado para alinear los intereses, suplir la información necesaria y planificar conjuntamente las acciones de años venideros será fundamental y una de las principales estrategias a seguir para lograr la implementación satisfactoria del Plan.

Como se mencionó en el análisis, a pesar de que las acciones del Plan sí generan retornos positivos a la inversión (del orden de un 28% según lo que se ha calculado), existen múltiples razones por las que los privados no implementan aún estas acciones transformadoras, entre las cuales se encuentran las brechas de información, inconsistencia intertemporal de los actores, diferencias temporales entre el momento en que se realiza la inversión y el momento en que se reciben los retornos, alta incertidumbre, percepciones erradas del riesgo, falta de modelos de negocios demostrables, y falta de apropiabilidad de los beneficios generados por la inversión (FAO, 2021). Por lo tanto, es fundamental que el Estado posibilite la incorporación de los recursos privados a través del cierre de aquellas brechas, es decir generando las condiciones habilitantes para suplir aquellas externalidades.

Por otra parte, es importante tener en consideración la existencia cada vez más relevante de actores del mundo privado que tienen intereses que van más allá del mero retorno financiero de sus inversiones, quienes pueden ser importantes aliados en la implementación del Plan. Sin embargo, se requiere que se den las condiciones necesarias para asegurar su inversión. En primer lugar, es necesario sensibilizar y capacitar a inversionistas y actores del sector financiero en materias sobre la adaptación al cambio climático y su importancia para el sector silvoagropecuario, a través de la articulación y coordinación de líderes de opinión del sector financiero que puedan incidir en sus pares del sector, estimulando un trabajo colaborativo y en red, mediante espacios de trabajo formales (directorios y convenios institucionales) e informales (seminarios, encuentros, conversatorios y talleres). Por otra parte, deben existir canales de comunicación entre el Estado y los inversionistas, para que puedan transmitir mutuamente sus inquietudes y necesidades, para explorar en conjunto fórmulas de solución. Esta colaboración puede materializarse a través de la conformación de mesas de trabajo y comisiones de expertos, que elaboren insumos para la materialización de propuestas que inciden en un incremento de la oferta disponible. Por último, de manera similar a otras de iniciativas privadas, públicas o público-privadas de estímulo al emprendimiento tecnológico y disruptivo en etapas tempranas de desarrollo, tanto en Chile como en el extranjero, y con el objetivo de facilitar la identificación de proyectos y su acompañamiento en procesos de elaboración de planes de negocios hasta lograr la inversión, se pueden diseñar e implementar incubadoras y aceleradoras de iniciativas con impacto ambiental que incidan en la adaptación al cambio climático en el sector SAP.

Además, el interés para invertir con impacto ha ido cambiando desde las fases tempranas de los proyectos, hacia preferencias por proyectos en estados de desarrollo más maduros (Aninat et al., 2017), lo cual implica la necesidad de desarrollar perfiles e ideas de proyectos que ya estén listos para su implementación, métricas que permitan identificar claramente las matrices de riesgo-rendimiento-



impacto de los proyectos planificados, o incluso comenzar a implementar las iniciativas desde lo público para luego abrirlas a los inversionistas de impacto.

Visión de mediano y largo plazo

Todo el análisis realizado en este documento se refiere a los cinco años de implementación del PNACC-SAP. Sin embargo, algunas de las acciones tienen horizontes de tiempo más largos, que llegan incluso a los 20 años. Por otra parte, muchos de los beneficios también se perciben con un lapso temporal, en algunos casos significativo. Esto implica la necesidad de asegurar la implementación del Plan no solamente durante aquellos cinco años, sino que además de forma sostenida en el tiempo. Esto vuelve aún más necesario el trabajo de información, difusión, relacionamiento y generación de acuerdos con los actores privados, y de coordinación con todas las políticas públicas relativas tanto al sector silvoagropecuario, como a las temáticas climáticas en general, y en particular aquellas que tienen un componente de desarrollo territorial o asociado al mundo rural, como lo son los GAFiCCoR. Esto, ya que la incorporación e internalización de los objetivos del Plan en los proyectos de desarrollo y en la visión de largo plazo de quienes viven y trabajan en el sector, y de quienes implementan las acciones del Estado en esos territorios, son lo que permitirá al Plan trascender sus cinco años de ejecución formal. Este trabajo constante de formación de capacidades, transferencia de habilidades técnicas y cambio de prácticas son el pilar que permitirá una mayor adaptación y resiliencia del sector en el mediano y largo plazo.

5. Conclusiones

A nivel nacional, se han identificado distintas fuentes de financiamiento que permitirían transitar hacia un sector silvoagropecuario más adaptado al cambio climático. Esas fuentes de financiamiento han podido priorizarse y ordenarse respecto de las acciones que conforman el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

El Plan en su conjunto tiene un costo total de implementación para sus primeros cinco años del orden de los 460 millones de dólares (400.000 millones de pesos), lo cual es equivalente a unos 89 millones de dólares al año (80.000 millones de pesos), es decir un 1% del PIB sectorial. Tomando esto en consideración, se ha identificado la necesidad de plantear una estrategia de financiamiento que se base en los conceptos de “finanzas combinadas”, es decir que permita la colaboración simultánea de múltiples actores e instituciones provenientes tanto de la esfera pública como la privada, y también al interior del país y a nivel internacional.

En esta línea, las fuentes de financiamiento identificadas abarcan desde el sector público, con los bonos soberanos y sistemas de fomento e incentivos; las finanzas internacionales, con instrumentos filantrópicos y otros relacionados con las Convenciones de Medio Ambiente de las Naciones Unidas; el sector privado, tanto en la banca tradicional e instituciones financieras, como en los fondos de inversión de impacto y las donaciones; y por último, las finanzas mixtas o público-privadas, las cuales requieren de la generación de acuerdos y condiciones habilitantes para los sectores involucrados. Todas estas posibles fuentes de financiamiento muestran un potencial de crecimiento que, junto con los incentivos y articulaciones necesarias, harían posible el desarrollo de un ecosistema de finanzas



que permitan poner en marcha el PNACC-SAP, y mantener sus acciones en ejecución en el mediano y largo plazo.

6. Recomendaciones de política pública

Algunas de las recomendaciones que subyacen al análisis, se refieren a la necesidad de que el sector público reconozca su papel como proveedor y facilitador esencial de la financiación de las acciones de adaptación, ya que, aunque algunas inversiones en resiliencia generarán flujos financieros que son apropiables y permiten su puesta en marcha por privados, muchas no lo harán. Paralelamente, los gobiernos deberán adoptar muchos otros tipos de medidas, como la introducción de incentivos políticos para mejorar la planificación y el uso de la tierra; el fortalecimiento de los servicios climáticos; la creación de capacidades en el sector público; y el fortalecimiento del funcionamiento del propio sector financiero para divulgar mejor el riesgo, gestionarlo y expandirse hacia nuevos mercados de riesgo compartido.

Por otro lado, el sector privado tiene un papel fundamental que desempeñar, no solo para su propio beneficio en el mediano plazo, sino que también como complemento al sector público. Las empresas del sector SAP pueden hacer que sus propias operaciones y cadenas de suministro sean más resilientes y rentables si invierten tempranamente en adaptación. Para que esto suceda, sin embargo, también se requiere del desarrollo de indicadores de impacto y líneas de base que permitan evaluar los impactos de las inversiones y la incorporación de prácticas sustentables, además de los incentivos y políticas de fomento con criterios de adaptación.

Existen algunos primeros pasos que ya plantean un contexto que avanza en ese sentido, de coordinación interinstitucional y generación de condiciones habilitantes a nivel nacional. Como lo son la recientemente promulgada Ley Marco de Cambio Climático, la Taxonomía de Finanzas Verdes que se encuentra en proceso de elaboración y las Mesas de Finanzas Verdes que ha articulado el Ministerio de Hacienda. A nivel territorial, el trabajo que se está comenzando a través de los GAFiCCoR puede ser una bajada para implementar estas ideas en el territorio, además del propio Plan Nacional de Adaptación del sector. Finalmente, los talleres a realizarse en el marco de la propia actualización de ese Plan, los días 14 de octubre y 30 de noviembre del presente año, representan un primer paso para asegurar una movilización de recursos amplia y combinada para el financiamiento del Plan.

“El desarrollo de las finanzas sustentables debe impulsarse desde el sector agrícola. Esto, ya que los lineamientos que provienen desde fuera de este sector, están enfocados básicamente en la reducción de emisiones en los sectores de energía y transporte para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Existe una gran oportunidad para que el sector agropecuario utilice exitosamente los instrumentos financieros y las inversiones de impacto, para avanzar hacia sistemas agroalimentarios más sustentables y resilientes al cambio climático” (Valenzuela Molina et al., 2021).



7. Lecciones aprendidas

Una situación que se observó durante la revisión de fuentes de recursos es la falta de instancias o procesos que faciliten la canalización de recursos no pecuniarios hacia la adaptación. Mientras que existen múltiples configuraciones de canalizar recursos financieros hacia el sector SAP o el objetivo de adaptación, los recursos no pecuniarios no poseen de soportes similares que permitan articular actores con conocimientos u objetivos afines al plan con la misma efectividad. Adicionalmente, es posible que estos recursos no se vean aprovechados sin instalar dichos mecanismos y soportes. Una alternativa para cubrir esta brecha es instalar mesas publico privadas para la adaptación u otras instancias a fin de que permitan el dialogo entre actores y así identificar que otros recursos, adicionales al financiero, puedan ser canalizados hacia los objetivos de adaptación.



I. Anexos

Tabla 7-1. Medidas y acciones consideradas para la actualización del PNACC-SAP.

MEDIDA	ACCIÓN
<p><u>Medida 1:</u> Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas para la adaptación al cambio climático.</p>	<p><u>Acción 1.</u> Fomentar la implementación de sistemas de producción agroecológicos, agroforestales y orgánicos.</p>
	<p><u>Acción 2.</u> Seleccionar y promover la utilización de especies y variedades adaptadas a las nuevas condiciones agroclimáticas que incluyen estrés hídrico, estrés térmico, nuevas plagas y enfermedades, entre otras.</p>
	<p><u>Acción 3.</u> Implementar, para los principales cultivos de interés, un nuevo Calendario de Siembra/Labores ajustado a las condiciones meteorológicas y actualizarlo, periódicamente, según los requerimientos territoriales.</p>
	<p><u>Acción 4.</u> Rescatar y revalorar productivamente especies y variedades nativas y naturalizadas que cuenten con mejores características adaptativas a las condiciones que impone el cambio climático.</p>
	<p><u>Acción 5.</u> Implementar sistemas productivos sin suelo como la hidroponía y la aeroponía.</p>
	<p><u>Acción 6.</u> Implementar técnicas de manejo integrado de plagas (MIP) en las principales especies y cultivos de interés del territorio.</p>
	<p><u>Acción 7.</u> Mejoramiento de las técnicas de manejo para la producción de especies forrajeras.</p>
	<p><u>Acción 7.1.</u> Investigar y desarrollar alternativas forrajeras adaptadas al territorio y transferirlas al territorio a través de planes pilotos.</p>
	<p><u>Acción 8:</u> Promover la diversificación de la matriz productiva silvoagropecuaria a través de la implementación de la agroforestería.</p>
	<p><u>Acción 9:</u> Incorporar técnicas de producción ganadera sustentable que considere la capacidad de carga, la disponibilidad de agua predial, el tipo de pastoreo, manejos forrajeros, entre otros.</p>
<p><u>Medida 2:</u> Conservar y restaurar los ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvoagropecuarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático.</p>	<p><u>Acción 1.</u> Promover la creación de áreas silvestres de conservación intraprediales (corredores biológicos), mediante la bonificación por servicios ecosistémicos.</p>
	<p><u>Acción 2.</u> Incentivar la forestación con especies nativas adaptadas a la zona, principalmente en áreas con mayor niebla y suelos degradados.</p>
	<p><u>Acción 2.1.</u> Actividades de reforestación en cabeceras de cuenca.</p>
	<p><u>Acción 3.</u> Restaurar (reforestar) los ecosistemas con especies nativas, contribuyendo de esta forma a la protección y conservación de los recursos hídricos, y a la disminución del riesgo de incendios.</p>
	<p><u>Acción 4:</u> Crear un Programa Regional de Incentivo a la Recuperación de Ecosistemas importantes que contemple investigación, transferencia tecnológica, capacitación, entre otros.</p>
<p><u>Acción 5.</u> Crear un Programa Regional de Monitoreo de ecosistemas importantes para el territorio (humedales, hualves, mallines, pantanos, otros) que contribuya a su protección, conservación y restauración.</p>	



	<p>Acción 6: Conservar y restaurar los humedales y las estepas de altura.</p> <p>Acción 7: Conservar los bosquetes nativos intraprediales y forestar y reforestar con especies nativas los sectores de afloramiento de aguas subterráneas.</p> <p>Acción 8: Promover programas de fortalecimiento de viveros locales y acompañar este proceso con espacios de educación ambiental sobre los usos y beneficios ambientales y productivos de plantas multipropósito y especies nativas, así como la prevención contra incendios forestales.</p>
Medida 3: Implementar nuevos métodos de obtención y reserva de agua intrapredial.	<p>Acción 1: Implementar sistemas de captación y acumulación de agua intrapredial tales como, cosechadores de agua lluvia (mallas, techos o atrapanieblas) y construcción de tranques, mini tranques, estanques de acumulación, piscinas, guateros y aguadas superficiales.</p> <p>Acción 1.1: Implementar sistemas de acumulación de agua, mini tranques, piscinas donde exista disponibilidad de agua.</p> <p>Acción 2: Implementar sistemas de humedales artificiales para el tratamiento de aguas grises y posterior uso en riego.</p> <p>Acción 3: Construcción, mejoramiento y/o profundización de pozos.</p> <p>Acción 4: Diseño y ejecución de campañas de educación hídrica sobre uso y consumo responsable del agua a nivel productivo, comunitario y doméstico.</p>
Medida 4: Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos.	<p>Acción 1: Complementar el sistema de monitoreo mediante establecimiento de estaciones meteorológicas en sectores no cubiertos.</p> <p>Acción 2: Diseño, desarrollo e implementación de sistemas de monitoreo y alerta temprana para: plagas y enfermedades, riesgos agrometeorológicos e incendios, que afectan a la producción local.</p> <p>Acción 3: Implementar mesas agroclimáticas de trabajo entre productores locales y asesores técnicos para el desarrollo de técnicas climáticas inteligentes.</p> <p>Acción 4: Implementar mecanismos de difusión y acceso a la información de riesgos agrometeorológicos, compatibles con los conocimientos técnicos y recursos tecnológicos de los pequeños y pequeñas productores de la región.</p> <p>Acción 5: Fortalecer la Red Agroclimática Regional mediante la integración de las distintas estaciones de monitoreo existentes y sus equipos técnicos de trabajo (EMAs, DMC, DGAC, DGA e INIA) y la instalación de nuevas estaciones en lugares donde no existen y se requiere cobertura.</p> <p>Acción 6: Desarrollar planes de acción y contingencia ante emergencias para los eventos meteorológicos extremos, en conjunto con otras instituciones pertinentes, considerando las particularidades de las 10 comunas de la Región de Aysén, con revisión periódica y capacitaciones a agricultores/as al respecto (ejemplo: Inversión en insumos y tecnología para proteger cultivos de las heladas).</p>
Medida 5: Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del riego	<p>Acción 1: Implementar técnicas innovadoras para mejorar la eficiencia de riego.</p> <p>Acción 2: Implementar sistemas de riego tecnificado.</p> <p>Acción 2.1 Fomentar el mejoramiento de técnicas de riego en praderas mediante la capacitación de los pequeños agricultores.</p> <p>Acción 3: Fomento de la automatización para evitar pérdidas de agua de riego.</p> <p>Acción 4: Crear concursos regionales de riego.</p> <p>Acción 5: Mejoramiento de las técnicas de riego y adaptación a la realidad territorial</p> <p>Acción 6: Fomentar y potenciar obras de riego con sistemas de aplicación subterránea.</p> <p>Acción 7: Promover extensionismo rural para la adopción de técnicas de riego eficiente en la AFC</p> <p>Acción 8: Crear un registro regional de consultores y especialistas en riego que permita cubrir la demanda actual y futura de los agricultores y agricultoras de la Región de Aysén.</p>
Medida 6: Mejoramiento de la infraestructura y la gestión hídrica extrapredial.	<p>Acción 1 : Realizar obras de mejoramiento de la distribución, control y acumulación de agua extrapredial (revestimiento de canales, construcción de tranques comunitarios).</p>



	<p>Acción 2: Instalación e implementación de desalinizadoras de agua de mar para su uso en riego.</p> <p>Acción 3: Identificación y evaluación de alternativas de tratamiento de aguas (servidas, grises, residuales, etc.) para riego.</p>
Medida 7: Implementación de infraestructura y equipamiento productivo para la adaptación intrapredial.	<p>Acción 1: Instalación de cortinas naturales o artificiales que permitan proteger los sistemas productivos del sol y del viento.</p> <p>Acción 2: Construcción de infraestructura y equipamiento para resguardo de cosechas y ganado.</p> <p>Acción 3: Implementación y/o mejoramiento de invernaderos resistentes al clima extremo.</p> <p>Acción 4: Promover la generación de instancias formativas, informativas, de acompañamiento y de transferencia tecnológica (GTT) como las ya ejecutadas por MINAGRI y otras instituciones en la región, a pequeños/as productores/as silvoagropecuarios en el mantenimiento de infraestructura para la adaptación, particularmente, de invernaderos, generando convenios con liceos politécnicos, institutos y universidades de la región).</p>
Medida 8: Prevención y control de la degradación del suelo para la adaptación.	<p>Acción 1: Mejorar la calidad del suelo mediante la incorporación de materia orgánica (compost, humus u otros) y uso y resiembra de microorganismos.</p> <p>Acción 2: Construcción de obras eficientes en el control de erosión hídrica.</p> <p>Acción 3: Adecuación del programa SIRSD a la realidad territorial/local.</p>
Medida 9: Acciones preventivas para reducir el riesgo de incendios.	<p>Acción 1: Fomentar la reutilización y revalorización de los residuos agrícolas para evitar quemas.</p> <p>Acción 2: Implementar técnicas de manejo productivo para la prevención de incendios (poda, raleo, control de especies invasoras).</p> <p>Acción 3: Fortalecer políticas y planes de prevención y manejo de incendios.</p>
Medida 10: Robustecer la institucionalidad pública y los niveles de coordinación interna del Ministerio de Agricultura de la Región de Aysén, en materia de adaptación al cambio climático.	<p>Acción 1: Fortalecer el Comité Técnico Regional de Cambio Climático (CTR-CC) de la Región de Aysén y operacionalizar su acción y cobertura mediante la creación de los Comités Técnicos Provinciales (CTP-CC).</p> <p>Acción 2: Pilotear un modelo de gobernanza para la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario de la Región de Aysén, escalando la experiencia del proyecto Manejo Sustentable de la Tierra (MST), a través de la creación de dos Comités Técnicos Provinciales (CTP-CC).</p> <p>Acción 3: Diseñar y ejecutar un plan de capacitación continua para los integrantes del CTR-CC y de los CTP-CC que les permita liderar procesos de adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario y contribuya al cumplimiento satisfactorio de sus compromisos.</p>
Medida 11: Promover la planificación y el ordenamiento predial en los productores y productoras silvoagropecuarios de la Región de Aysén.	<p>Acción 1: Fomentar la planificación y el ordenamiento predial de las explotaciones silvoagropecuarias de la Región de Aysén, mediante la aplicación de criterios de acción afirmativos para el acceso a los instrumentos de fomento público del Estado.</p> <p>Acción 2: Promover el escalamiento de Planes de Ordenamiento Predial (POP) hacia zonas de la Región de Aysén no cubiertas, e incorporarles el fomento de prácticas silvoagropecuarias ancestrales, sustentables y culturalmente arraigadas, así como también aquellas basadas en la ciencia aplicada.</p> <p>Acción 3: Promover la integración de prácticas y manejos sustentables que contribuyan a la adaptación de las explotaciones silvoagropecuarias al cambio climático.</p>
Medida 12: Promover la transferencia de conocimientos y saberes de las mujeres campesinas y recolectoras de la región para la adaptación al cambio climático	<p>Acción 1: Resguardar el trabajo de recolección de productos forestales no madereros (PFNM) que realizan las mujeres de la Región de Aysén, mediante la generación de un catastro de identificación y el desarrollo permanente de capacidades.</p> <p>Acción 2: Fomentar la recolección de productos forestales no madereros (PFNM), mediante la creación de un Grupo de Transferencia Tecnológica (GTT) para mujeres recolectoras campesinas de la Región de Aysén.</p>



	<u>Acción 3.</u> Reconocer, valorar y difundir los saberes de las mujeres campesinas de la Región de Aysén en torno a la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario, mediante la implementación de un Piloto de Escuela Campesina
	<u>Acción 4.</u> Implementar un programa de sensibilización sobre el cambio climático y sus efectos en el sector silvoagropecuario de la región, que incorpore el enfoque de género en su diseño y ejecución, y dirigido a jóvenes de educación media y superior
<u>Medida 13:</u> Fomentar la investigación, innovación y el desarrollo y transferencia de tecnologías para la adaptación al cambio climático, realizada desde y para la Región de Aysén.	<u>Acción 1.</u> Fomentar la investigación participativa sobre la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario de la región, integrando a los centros de investigación, a las universidades, a los centros de estudios, entre otros, ubicados en el territorio.
	<u>Acción 2.</u> Compilar y sistematizar conocimientos tradicionales y ancestrales enfocados en la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario, así como también, experiencias internacionales que contribuyan a generar un entorno institucional público propicio para dicha adaptación
<u>Medida 14:</u> Disponer de un diagnóstico actualizado de los cambios en los potenciales de producción de las distintas zonas del país en respuesta a los cambios climáticos	
<u>Medida 15:</u> Reducir los riesgos de la agricultura mediante un sistema de indicadores que permitan evaluar las condiciones ambientales para la producción agrícola, de modo de detectar tempranamente ciertas condiciones que puedan amenazar la sustentabilidad de esta actividad.	

Fuente: elaboración propia en base al proceso de actualización del PANCC SAP 2023 – 2027.



- A. Anexo 1: Costos anuales promedio de las acciones a financiar, y costos relativos al PIB nacional y sectorial (pesos y USD).

Revisar documento Excel adjunto “Anexo 1-Informe Arquitectura Financiera_29-11-2022-VF”

B. Anexo 2: Tabla resumen potenciales fuentes de financiamiento por acción

MEDIDA	ACCIÓN	Financiamiento	Costos anuales primeros 5 años acción Escenario Seleccionado (CLP)	Costos anuales primeros 5 años acción Escenario Seleccionado (USD)	Potenciales fuentes de financiamiento	% PIB total país	% PIB agrícola
<u>Medida 1:</u> Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas para la adaptación al cambio climático.	<u>Acción 1.</u> Fomentar la implementación de sistemas de producción agroecológicos, agroforestales y orgánicos.	Público-Privado	\$3.926.058.208	\$4.362.287	CORFO: Convocatorias de Bienes Públicos y Agricultura Sustentable FNDR Turismo y Agricultura Sustentable Acuerdos de Producción Limpia	0,00184%	0,05185%
<u>Medida 1:</u> Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas para la adaptación al cambio climático.	<u>Acción 2.</u> Seleccionar y promover la utilización de especies y variedades adaptadas a las nuevas condiciones agroclimáticas que incluyen estrés hídrico, estrés térmico, nuevas plagas y enfermedades, entre otras.	Público-Privado	\$4.430.524.631	\$4.922.805	Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación; INIA	0,00207%	0,05851%
<u>Medida 1:</u> Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas para la adaptación al cambio climático.	<u>Acción 3.</u> Implementar, para los principales cultivos de interés, un nuevo Calendario de Siembra/Labores ajustado a las condiciones meteorológicas y actualizarlo, periódicamente, según los requerimientos territoriales.	Público-Privado	\$3.416.717.048	\$3.796.352	Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación; INIA	0,00160%	0,04512%
<u>Medida 1:</u> Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas para la adaptación al cambio climático.	<u>Acción 4.</u> Rescatar y revalorar productivamente especies y variedades nativas y naturalizadas que cuenten con mejores características adaptativas a las condiciones que impone el cambio climático.	Público-Privado	\$1.710.389.514	\$1.900.433	Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación; INIA	0,00080%	0,02259%



<u>Medida 1:</u> Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas para la adaptación al cambio climático.	<u>Acción 5.</u> Implementar sistemas productivos sin suelo como la hidroponía y la aeroponía.	Privado	\$3.352.976.095	\$3.725.529	Fundación Chile StartUp Chile	0,00157%	0,04428%
<u>Medida 1:</u> Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas para la adaptación al cambio climático.	<u>Acción 6.</u> Implementar técnicas de manejo integrado de plagas (MIP) en las principales especies y cultivos de interés del territorio.	Público-Privado	\$394.917.263	\$438.797	Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación; INIA	0,00018%	0,00522%
<u>Medida 1:</u> Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas para la adaptación al cambio climático.	<u>Acción 7.</u> Mejoramiento de las técnicas de manejo para la producción de especies forrajeras.	Público-Privado	\$215.602.874	\$239.559	CORFO: Convocatorias de Bienes Públicos y Agricultura Sustentable FNDR Turismo y Agricultura Sustentable Acuerdos de Producción Limpia	0,00010%	0,00285%
<u>Medida 1:</u> Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas para la adaptación al cambio climático.	<u>Acción 7.1.</u> Investigar y desarrollar alternativas forrajeras adaptadas al territorio y transferirlas al territorio a través de planes pilotos.	Fusionada con medida 1.9 - Incorporar técnicas de producción ganadera sustentable que considere la capacidad de carga, la disponibilidad de agua predial, el tipo de pastoreo, manejos forrajeros, entre otros.					
<u>Medida 1:</u> Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas para la adaptación al cambio climático.	<u>Acción 8:</u> Promover la diversificación de la matriz productiva silvoagropecuaria a través de la implementación de la agroforestería.	Público-Privado	\$2.169.338.118	\$2.410.376	CORFO: Convocatorias de Bienes Públicos y Agricultura Sustentable FNDR Turismo y Agricultura Sustentable Acuerdos de Producción Limpia	0,00101%	0,02865%
<u>Medida 1:</u> Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas para la adaptación al cambio climático.	<u>Acción 9:</u> Incorporar técnicas de producción ganadera sustentable que considere la capacidad de carga, la disponibilidad de agua predial, el tipo de pastoreo, manejos forrajeros, entre otros.	Público-Privado	\$4.257.756.224	\$4.730.840	CORFO: Convocatorias de Bienes Públicos y Agricultura Sustentable FNDR Turismo y Agricultura Sustentable Acuerdos de Producción Limpia	0,00199%	0,05623%
<u>Medida 1:</u> Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas para la adaptación al cambio climático.	<u>Acción 10.</u> Proteger las plantaciones de frutales y de hortalizas de los daños provocados por las heladas y las ráfagas de viento, mediante la incorporación de prácticas y manejos específicos dirigidos.	Privado	\$586.443.548	\$651.604	Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación; INIA	0,00027%	0,00774%



<p><u>Medida 2:</u> Conservar y restaurar los ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvogropecuarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático.</p>	<p><u>Acción 1.</u> Promover la creación de áreas silvestres conservadas intraprediales (corredores biológicos), mediante la bonificación por servicios ecosistémicos.</p>	<p>Público-Privado</p>	<p>\$2.765.109.111</p>	<p>\$3.072.343</p>	<p>Mixto: Programa de acuerdos de producción limpia (Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático). Privado: Inversión de impacto (Doble Impacto; FIS Ameris)</p>	<p>0,00129%</p>	<p>0,03652%</p>
<p><u>Medida 2:</u> Conservar y restaurar los ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvogropecuarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático.</p>	<p><u>Acción 2.</u> Incentivar la forestación con especies nativas adaptadas a la zona, principalmente en áreas con mayor niebla y suelos degradados.</p>	<p>Público o Internacional</p>	<p>\$391.254.341</p>	<p>\$434.727</p>	<p>Financiamiento internacional: Proyectos REDD+; Fondo Verde del Clima; GEF; IKI. Públicos: Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (Ley 20.283); Fondo de Protección Ambiental (FPA); Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (Ley 20.412).</p>	<p>0,00018%</p>	<p>0,00517%</p>
<p><u>Medida 2:</u> Conservar y restaurar los ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvogropecuarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático.</p>	<p><u>Acción 2.1.</u> Actividades de reforestación en cabeceras de cuenca</p>	<p>Público o Internacional</p>	<p>\$463.608.731</p>	<p>\$515.121</p>	<p>Financiamiento internacional: Proyectos REDD+; Fondo Verde del Clima; GEF; IKI. Públicos: Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (Ley 20.283); Fondo de Protección Ambiental (FPA); Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (Ley 20.412).</p>	<p>0,00022%</p>	<p>0,00612%</p>



<p><u>Medida 2:</u> Conservar y restaurar los ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvopropagandarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático.</p>	<p><u>Acción 3.</u> Restaurar (reforestar) los ecosistemas con especies nativas, contribuyendo de esta forma a la protección y conservación de los recursos hídricos, y a la disminución del riesgo de incendios.</p>	<p>Público o Internacional</p>	<p>\$1.768.573.370</p>	<p>\$1.965.082</p>	<p>Financiamiento internacional: Proyectos REDD+; Fondo Verde del Clima; GEF; IKI. Públicos: Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (Ley 20.283); Fondo de Protección Ambiental (FPA); Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (Ley 20.412).</p>	<p>0,00083%</p>	<p>0,02336%</p>
<p><u>Medida 2:</u> Conservar y restaurar los ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvopropagandarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático.</p>	<p><u>Acción 4:</u> Crear un Programa Regional de Incentivo a la Recuperación de Ecosistemas importantes que contemple investigación, transferencia tecnológica, capacitación, entre otros.</p>	<p>Público-Privado</p>	<p>Habilitante</p>				
<p><u>Medida 2:</u> Conservar y restaurar los ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvopropagandarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático.</p>	<p><u>Acción 5.</u> Crear un Programa Regional de Monitoreo de ecosistemas importantes para el territorio (humedales, hualves, mallines, pantanos, otros) que contribuya a su protección, conservación y restauración.</p>	<p>Público o Internacional</p>	<p>Habilitante</p>				
<p><u>Medida 2:</u> Conservar y restaurar los ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvopropagandarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático.</p>	<p><u>Acción 6:</u> Conservar y restaurar los humedales y las estepas de altura.</p>	<p>Público o Internacional</p>	<p>\$514.556.117</p>	<p>\$571.729</p>	<p>Financiamiento internacional: Proyectos REDD+; Fondo Verde del Clima; GEF; IKI. Públicos: Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (Ley 20.283); Fondo de Protección Ambiental (FPA)</p>	<p>0,00024%</p>	<p>0,00680%</p>



<p><u>Medida 2:</u> Conservar y restaurar los ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvogropecuarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático.</p>	<p><u>Acción 7:</u> Conservar los bosquetes nativos intraprediales y forestar y reforestar con especies nativas los sectores de afloramiento de aguas subterráneas.</p>	<p>Público-Privado</p>	<p>\$923.418.994</p>	<p>\$1.026.021</p>	<p>Financiamiento internacional: Proyectos REDD+; Fondo Verde del Clima; GEF; IKI. Públicos: Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (Ley 20.283); Fondo de Protección Ambiental (FPA); Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (Ley 20.412).</p>	<p>0,00043%</p>	<p>0,01220%</p>
<p><u>Medida 2:</u> Conservar y restaurar los ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvogropecuarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático.</p>	<p><u>Acción 8:</u> Promover programas de fortalecimiento de viveros locales y acompañar este proceso con espacios de educación ambiental sobre los usos y beneficios ambientales y productivos de plantas multipropósito y especies nativas, así como la prevención contra incendios forestales.</p>	<p>Público-Privado</p>	<p>\$160.481.617</p>	<p>\$178.313</p>	<p>Financiamiento internacional: Proyectos REDD+; Fondo Verde del Clima; GEF; IKI. Públicos: Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (Ley 20.283); Fondo de Protección Ambiental (FPA)</p>	<p>0,00008%</p>	<p>0,00212%</p>
<p><u>Medida 3:</u> Implementar nuevos métodos de obtención y reserva de agua intrapredial</p>	<p><u>Acción 1:</u> Implementar sistemas de captación y acumulación de agua intrapredial tales como, cosechadores de agua lluvia (mallas, techos o atrapanieblas) y construcción de tranques, mini tranques, estanques de acumulación, piscinas, guateros y aguadas superficiales.</p>	<p>Privado</p>	<p>\$3.983.494.628</p>	<p>\$4.426.105</p>	<p>Privados con subsidios estatales o préstamos bancarios</p>	<p>0,00186%</p>	<p>0,05261%</p>
<p><u>Medida 3:</u> Implementar nuevos métodos de obtención y reserva de agua intrapredial</p>	<p><u>Acción 1.1:</u> Implementar sistemas de acumulación de agua, minitrانques, piscinas donde exista disponibilidad de agua</p>	<p>Privado</p>	<p>\$2.589.345.086</p>	<p>\$2.877.050</p>	<p>Privados con subsidios estatales (Ley de Fomento al Riego y Drenaje (Ley 18.450)) o préstamos bancarios.</p>	<p>0,00121%</p>	<p>0,03420%</p>
<p><u>Medida 3:</u> Implementar nuevos métodos de obtención y reserva de agua intrapredial</p>	<p><u>Acción 2:</u> Implementar sistemas de humedales artificiales para el tratamiento de aguas grises y posterior uso en riego.</p>	<p>Público-Privado</p>	<p>\$997.666.804</p>	<p>\$1.108.519</p>	<p>Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación; INIA; Fondo de Protección Ambiental (FPA)</p>	<p>0,00047%</p>	<p>0,01318%</p>



Medida 3: Implementar nuevos métodos de obtención y reserva de agua intrapredial	Acción 3: Construcción, mejoramiento y/o profundización de pozos	Privado	\$4.291.693.431	\$4.768.548	Privados con subsidios estatales (Ley de Fomento al Riego y Drenaje (Ley 18.450)) o préstamos bancarios	0,00201%	0,05668%
Medida 3: Implementar nuevos métodos de obtención y reserva de agua intrapredial	Acción 4: Diseño y ejecución de campañas de educación hídrica sobre uso y consumo responsable del agua a nivel productivo, comunitario y doméstico.	Público o Internacional	Habilitante				
Medida 4: Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos	Acción 1: Complementar el sistema de monitoreo mediante establecimiento de estaciones meteorológicas en sectores no cubiertos.	Público o Internacional	Habilitante				
Medida 4: Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos	Acción 2: Diseño, desarrollo e Implementación de sistemas de monitoreo y alerta temprana para: plagas y enfermedades, riesgos agrometeorológicos e incendios, que afectan a la producción local.	Público o Internacional	\$948.307.227	\$1.053.675	Internacional: Adaptation Fund; International Fund for Agricultural Development. Financiamiento de instituciones públicas (ONEMI; Dirección Meteorológica de Chile; SAG; INDAP)	0,00044%	0,01252%
Medida 4: Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos	Acción 3: Implementar mesas agroclimáticas de trabajo entre productores locales y asesores técnicos para el desarrollo de técnicas climáticas inteligentes.	Público-Privado	\$1.361.843.872	\$1.513.160	Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación.	0,00064%	0,01799%
Medida 4: Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos	Acción 4: Implementar mecanismos de difusión y acceso a la información de riesgos agrometeorológicos, compatibles con los conocimientos técnicos y recursos tecnológicos de los pequeños y pequeñas productores de la región	Público-Privado	Habilitante				
Medida 4: Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos	Acción 5: Fortalecer la Red Agroclimática Regional mediante la integración de las distintas estaciones de monitoreo existentes y sus equipos técnicos de trabajo (EMAs, DMC, DGAC, DGA e INIA) y la instalación de nuevas estaciones en lugares donde no existen y se requiere cobertura.	Público o Internacional	Habilitante				



<p><u>Medida 4:</u> Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos</p>	<p><u>Acción 6.</u> Desarrollar planes de acción y contingencia ante emergencias para los eventos meteorológicos extremos, en conjunto con otras instituciones pertinentes, considerando las particularidades de las 10 comunas de la Región de Aysén, con revisión periódica y capacitaciones a agricultores/as al respecto (ejemplo: Inversión en insumos y tecnología para proteger cultivos de las heladas).</p>	<p>Público o Internacional</p>	<p>\$76.037.196</p>	<p>\$84.486</p>	<p>Internacional: Adaptation Fund; FAO; DIPECHO LAC; CAF</p>	<p>0,00004%</p>	<p>0,00100%</p>
<p><u>Medida 5:</u> Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del Riego</p>	<p><u>Acción 1:</u> Implementar técnicas innovadoras para mejorar la eficiencia de riego.</p>	<p>privado</p>	<p>\$208.844.175</p>	<p>\$232.049</p>	<p>Financiamiento privado: Asociaciones de productores; Productores individuales. Apoyo a través de: Banagro (Financiamiento sustentable); Inversiones Doble Impacto; Sembrador. Público: Ley de Fomento al Riego y Drenaje (Ley 18.450)</p>	<p>0,00010%</p>	<p>0,00276%</p>
<p><u>Medida 5:</u> Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del Riego</p>	<p><u>Acción 2:</u> Implementar sistemas de riego tecnificado.</p>	<p>privado</p>	<p>\$10.914.139.457</p>	<p>\$12.126.822</p>	<p>Financiamiento privado: Asociaciones de productores; Productores individuales. Apoyo a través de: Banagro (Financiamiento sustentable); Inversiones Doble Impacto; Sembrador. Público: Ley de Fomento al Riego y Drenaje (Ley 18.450)</p>	<p>0,00510%</p>	<p>0,14414%</p>
<p><u>Medida 5:</u> Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del Riego</p>	<p><u>Acción 2.1</u> Fomentar el mejoramiento de técnicas de riego en praderas mediante la capacitación de los pequeños agricultores.</p>	<p>Público-Privado</p>	<p>\$1.848.896.650</p>	<p>\$2.054.330</p>	<p>Privados con subsidios estatales (Ley de Fomento al Riego y Drenaje (Ley 18.450)) o préstamos bancarios. Capacitación a través de INDAP u otros servicios de extensionismo.</p>	<p>0,00086%</p>	<p>0,02442%</p>



<p><u>Medida 5:</u> Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del Riego</p>	<p><u>Acción 3:</u> Fomento de la automatización para evitar pérdidas de agua de riego.</p>	<p>privado</p>	<p>\$210.966.518</p>	<p>\$234.407</p>	<p>Financiamiento privado: Asociaciones de productores; Productores individuales. Apoyo a través de: Banagro (Financiamiento sustentable); Inversiones Doble Impacto; Sembrador. Público: Ley de Fomento al Riego y Drenaje (Ley 18.450)</p>	<p>0,00010%</p>	<p>0,00279%</p>
<p><u>Medida 5:</u> Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del Riego</p>	<p><u>Acción 4:</u> Crear concursos regionales de riego.</p>	<p>Público-Privado</p>	<p>Habilitante</p>				
<p><u>Medida 5:</u> Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del Riego</p>	<p><u>Acción 5:</u> Mejoramiento de las técnicas de riego y adaptación a la realidad territorial</p>	<p>privado</p>	<p>\$1.125.501.332</p>	<p>\$1.250.557</p>	<p>Financiamiento privado: Asociaciones de productores; Productores individuales. Apoyo a través de: Banagro (Financiamiento sustentable); Inversiones Doble Impacto; Sembrador. Público: Ley de Fomento al Riego y Drenaje (Ley 18.450)</p>	<p>0,00053%</p>	<p>0,01486%</p>
<p><u>Medida 5:</u> Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del Riego</p>	<p><u>Acción 6:</u> Fomentar y potenciar obras de riego con sistemas de aplicación subterránea.</p>	<p>privado</p>	<p>\$1.502.836.503</p>	<p>\$1.669.818</p>	<p>Financiamiento privado: Asociaciones de productores; Productores individuales. Apoyo a través de: Banagro (Financiamiento sustentable); Inversiones Doble Impacto; Sembrador. Público: Ley de Fomento al Riego y Drenaje (Ley 18.450)</p>	<p>0,00070%</p>	<p>0,01985%</p>
<p><u>Medida 5:</u> Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del Riego</p>	<p><u>Acción 7:</u> Promover extensionismo rural para la adopción de técnicas de riego eficiente en la AFC</p>	<p>Público-Privado</p>	<p>Habilitante</p>				
<p><u>Medida 5:</u> Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del Riego</p>	<p><u>Acción 8:</u> Crear un registro regional de consultores y especialistas en riego que permita cubrir la demanda actual y futura de los agricultores y agricultoras de la Región de Aysén.</p>	<p>Público o Internacional</p>	<p>Habilitante</p>				



<u>Medida 6:</u> Mejoramiento de la infraestructura y la gestión hídrica extrapredial	<u>Acción 1:</u> Realizar obras de mejoramiento de la distribución, control y acumulación de agua extrapredial (revestimiento de canales, construcción de tranques comunitarios).	Público o Internacional	\$3.108.678.661	\$3.454.087	Ley de Fomento al Riego y Drenaje (Ley 18.450)	0,00145%	0,04105%
<u>Medida 6:</u> Mejoramiento de la infraestructura y la gestión hídrica extrapredial	<u>Acción 2:</u> Instalación e implementación de desalinizadoras de agua de mar para su uso en riego.	Público-Privado	\$945.902.653	\$1.051.003	Privados con préstamos bancarios, apoyo Ministerio de Obras Públicas.	0,00044%	0,01249%
<u>Medida 6:</u> Mejoramiento de la infraestructura y la gestión hídrica extrapredial	<u>Acción 3:</u> Identificación y evaluación de alternativas de tratamiento de aguas (servidas, grises, residuales, etc.) para riego.	Público o Internacional	\$489.551.200	\$543.946	Internacional: Adaptation Fund; FAO; CAF	0,00023%	0,00647%
<u>Medida 7:</u> Implementación de infraestructura y equipamiento productivo para la adaptación intrapredial	<u>Acción 1:</u> Instalación de cortinas naturales o artificiales que permitan proteger los sistemas productivos del sol y del viento.	Privado	\$1.304.614.730	\$1.449.572	Financiamiento privado: Asociaciones de productores; Productores individuales. Apoyo a través de: Banagro (Financiamiento sustentable); Inversiones Doble Impacto; Sembrador.	0,00061%	0,01723%
<u>Medida 7:</u> Implementación de infraestructura y equipamiento productivo para la adaptación intrapredial	<u>Acción 2:</u> Construcción de infraestructura y equipamiento para resguardo de cosechas y ganado.	privado	\$6.023.253.314	\$6.692.504	Financiamiento privado: Asociaciones de productores; Productores individuales. Apoyo a través de: Banagro (Financiamiento sustentable); Inversiones Doble Impacto; Sembrador.	0,00282%	0,07955%
<u>Medida 7:</u> Implementación de infraestructura y equipamiento productivo para la adaptación intrapredial	<u>Acción 3:</u> Implementación y/o mejoramiento de invernaderos resistentes al clima extremo	privado	\$1.658.771.504	\$1.843.079	Financiamiento privado: Asociaciones de productores; Productores individuales. Apoyo a través de: Banagro (Financiamiento sustentable); Inversiones Doble Impacto; Sembrador.	0,00078%	0,02191%



<p><u>Medida 7:</u> Implementación de infraestructura y equipamiento productivo para la adaptación intrapredial</p>	<p><u>Acción 4:</u> Promover la generación de instancias formativas, informativas, de acompañamiento y de transferencia tecnológica (GTT) como las ya ejecutadas por MINAGRI y otras instituciones en la región, a pequeños/as productores/as silvoagropecuarios en el mantenimiento de infraestructura para la adaptación, particularmente, de invernaderos, generando convenios con liceos politécnicos, institutos y universidades de la región).</p>	<p>Público-Privado</p>	<p>Habilitante</p>				
<p><u>Medida 8:</u> Prevención y control de la degradación del suelo para la adaptación</p>	<p><u>Acción 1:</u> Mejorar la calidad del suelo mediante la incorporación de materia orgánica (compost, humus u otros) y uso y resiembra de microorganismos.</p>	<p>Público-Privado</p>	<p>\$563.954.019</p>	<p>\$626.616</p>	<p>Mixto: Banco Estado (Crédito para recuperación de suelos); FIS Ameris; Inversión Doble Impacto. Público: Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (Ley 20.412)</p>	<p>0,00026%</p>	<p>0,00745%</p>
<p><u>Medida 8:</u> Prevención y control de la degradación del suelo para la adaptación</p>	<p><u>Acción 2:</u> Construcción de obras eficientes en el control de erosión hídrica.</p>	<p>Público-Privado</p>	<p>\$93.341.190</p>	<p>\$103.712</p>	<p>Mixto: Banco Estado (Crédito para recuperación de suelos); FIS Ameris; Inversión Doble Impacto. Público: Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (Ley 20.412)</p>	<p>0,00004%</p>	<p>0,00123%</p>
<p><u>Medida 8:</u> Prevención y control de la degradación del suelo para la adaptación</p>	<p><u>Acción 3:</u> Adecuación del programa SIRSD a la realidad territorial/local.</p>	<p>Público-Privado</p>	<p>Habilitante</p>				
<p><u>Medida 9:</u> Acciones preventivas para reducir el riesgo de incendios</p>	<p><u>Acción 1:</u> Fomentar la reutilización y revalorización de los residuos agrícolas para evitar quemas</p>	<p>Público-Privado</p>	<p>\$957.772.691</p>	<p>\$1.064.192</p>	<p>Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación; INIA; Fondo de Protección Ambiental (FPA)</p>	<p>0,00045%</p>	<p>0,01265%</p>



<p><u>Medida 9:</u> Acciones preventivas para reducir el riesgo de incendios</p>	<p><u>Acción 2:</u> Implementar técnicas de manejo productivo para la prevención de incendios (poda, raleo, control de especies invasoras).</p>	<p>Público-Privado</p>	<p>\$2.576.018.913</p>	<p>\$2.862.243</p>	<p>Privados con subsidios estatales (Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (Ley 20.283)) o préstamos bancarios. Capacitación a través de INDAP u otros servicios de extensionismo.</p>	<p>0,00120%</p>	<p>0,03402%</p>
<p><u>Medida 9:</u> Acciones preventivas para reducir el riesgo de incendios</p>	<p><u>Acción 3:</u> Fortalecer políticas y planes de prevención y manejo de incendios.</p>	<p>Público o Internacional</p>	Habilitante				
<p><u>Medida 10:</u> Robustecer la institucionalidad pública y los niveles de coordinación interna del Ministerio de Agricultura de la Región de Aysén, en materia de adaptación al cambio climático</p>	<p><u>Acción 1:</u> Fortalecer el Comité Técnico Regional de Cambio Climático (CTR-CC) de la Región de Aysén y operacionalizar su acción y cobertura mediante la creación de los Comités Técnicos Provinciales (CTP-CC).</p>	<p>Público o Internacional</p>	<p>\$36.262.318</p>	<p>\$40.291</p>	<p>Público: MINAGRI; financiamiento local (GORE)</p>	<p>0,00002%</p>	<p>0,00048%</p>
<p><u>Medida 10:</u> Robustecer la institucionalidad pública y los niveles de coordinación interna del Ministerio de Agricultura de la Región de Aysén, en materia de adaptación al cambio climático</p>	<p><u>Acción 2:</u> Pilotear un modelo de gobernanza para la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario de la Región de Aysén, escalando la experiencia del proyecto Manejo Sustentable de la Tierra (MST), a través de la creación de dos Comités Técnicos Provinciales (CTP-CC).</p>	<p>Público o Internacional</p>	<p>\$100.910.062</p>	<p>\$112.122</p>	<p>Público: MINAGRI; financiamiento local (GORE)</p>	<p>0,00005%</p>	<p>0,00133%</p>
<p><u>Medida 10:</u> Robustecer la institucionalidad pública y los niveles de coordinación interna del Ministerio de Agricultura de la Región de Aysén, en materia de adaptación al cambio climático</p>	<p><u>Acción 3:</u> Diseñar y ejecutar un plan de capacitación continua para los integrantes del CTR-CC y de los CTP-CC que les permita liderar procesos de adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario y contribuya al cumplimiento satisfactorio de sus compromisos.</p>	<p>Público o Internacional</p>	Habilitante				
<p><u>Medida 11:</u> Promover la planificación y el ordenamiento predial en los productores y productoras silvoagropecuarios de la Región de Aysén</p>	<p><u>Acción 1:</u> Fomentar la planificación y el ordenamiento predial de las explotaciones silvoagropecuarias de la Región de Aysén, mediante la aplicación de criterios de acción afirmativos para el acceso a los instrumentos de fomento público del Estado.</p>	<p>Público o Internacional</p>	<p>\$278.011.102</p>	<p>\$308.901</p>	<p>Público: MINAGRI; financiamiento local (GORE)</p>	<p>0,00013%</p>	<p>0,00367%</p>



Medida 11: Promover la planificación y el ordenamiento predial en los productores y productoras silvoagropecuarios de la Región de Aysén	Acción 2: Promover el escalamiento de Planes de Ordenamiento Predial (POP) hacia zonas de la Región de Aysén no cubiertas, e incorporarles el fomento de prácticas silvoagropecuarias ancestrales, sustentables y culturalmente arraigadas, así como también aquellas basadas en la ciencia aplicada.	Público o Internacional	\$112.781.196	\$125.312	Público: MINAGRI; financiamiento local (GORE)	0,00005%	0,00149%
Medida 11: Promover la planificación y el ordenamiento predial en los productores y productoras silvoagropecuarios de la Región de Aysén	Acción 3: Promover la integración de prácticas y manejos sustentables que contribuyan a la adaptación de las explotaciones silvoagropecuarias al cambio climático.	Público o Internacional	\$77.370.062	\$85.967	Público: MINAGRI; financiamiento local (GORE); CORFO: Convocatorias de Bienes Públicos y Agricultura Sustentable; FNDR Turismo y Agricultura Sustentable; Acuerdos de Producción Limpia	0,00004%	0,00102%
Medida 12: Promover la transferencia de conocimientos y saberes de las mujeres campesinas y recolectoras de la región para la adaptación al cambio climático	Acción 1: Resguardar el trabajo de recolección de productos forestales no madereros (PFNM) que realizan las mujeres de la Región de Aysén, mediante la generación de un catastro de identificación y el desarrollo permanente de capacidades.	Público o Internacional	\$30.218.598	\$33.576	Financiamiento internacional: Fondo Verde del Clima; GEF; IKI. Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación.	0,00001%	0,00040%
Medida 12: Promover la transferencia de conocimientos y saberes de las mujeres campesinas y recolectoras de la región para la adaptación al cambio climático	Acción 2: Fomentar la recolección de productos forestales no madereros (PFNM), mediante la creación de un Grupo de Transferencia Tecnológica (GTT) para mujeres recolectoras campesinas de la Región de Aysén.	Público-Privado	\$53.091.464	\$58.991	Financiamiento internacional: Fondo Verde del Clima; GEF; IKI. Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación.	0,00002%	0,00070%
Medida 12: Promover la transferencia de conocimientos y saberes de las mujeres campesinas y recolectoras de la región para la adaptación al cambio climático	Acción 3: Reconocer, valorar y difundir los saberes de las mujeres campesinas de la Región de Aysén en torno a la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario, mediante la implementación de un Piloto de Escuela Campesina	Público-Privado	\$95.935.184	\$106.595	Financiamiento internacional: Fondo Verde del Clima; GEF; IKI. Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación.	0,00004%	0,00127%
Medida 12: Promover la transferencia de conocimientos y saberes de las mujeres campesinas y recolectoras de la región para la adaptación al cambio climático	Acción 4: Implementar un programa de sensibilización sobre el cambio climático y sus efectos en el sector silvoagropecuario de la región, que incorpore el enfoque de género en su diseño y ejecución, y dirigido a jóvenes de educación media y superior	Público o Internacional	\$77.818.598	\$86.465	Financiamiento internacional: Fondo Verde del Clima; GEF; IKI. Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación.	0,00004%	0,00103%



<p><u>Medida 13:</u> Fomentar la investigación, innovación y el desarrollo y transferencia de tecnologías para la adaptación al cambio climático, realizada desde y para la Región de Aysén</p>	<p><u>Acción 1.</u> Fomentar la investigación participativa sobre la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario de la región, integrando a los centros de investigación, a las universidades, a los centros de estudios, entre otros, ubicados en el territorio.</p>	<p>Público-Privado</p>	<p>\$90.218.598</p>	<p>\$100.243</p>	<p>Mixto: Convenios público-privados con Universidades o Centros de investigación.</p>	<p>0,00004%</p>	<p>0,00119%</p>
<p><u>Medida 13:</u> Fomentar la investigación, innovación y el desarrollo y transferencia de tecnologías para la adaptación al cambio climático, realizada desde y para la Región de Aysén</p>	<p><u>Acción 2.</u> Compilar y sistematizar conocimientos tradicionales y ancestrales enfocados en la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario, así como también, experiencias internacionales que contribuyan a generar un entorno institucional público propicio para dicha adaptación</p>	<p>Público o Internacional</p>	<p>Habilitante</p>				
<p><u>Medida 14:</u> Disponer de un diagnóstico actualizado de los cambios en los potenciales de producción de las distintas zonas del país en respuesta a los cambios climáticos</p>	<p>Público o Internacional</p>	<p>\$17.748.000</p>	<p>\$19.720</p>	<p>Público:MINAGRI.Internacional;FinanciamientoBanco iMundial;BancoInteramericano deDesarrollo;CAF.</p>	<p>0,00001%</p>	<p>0,00023%</p>	
<p><u>Medida 15:</u> Reducir los riesgos de la agricultura mediante un sistema de indicadores que permitan evaluar las condiciones ambientales para la producción agrícola, de modo de detectar tempranamente ciertas condiciones que puedan amenazar la sustentabilidad de esta actividad</p>	<p>Público o Internacional</p>	<p>\$28.101.000</p>	<p>\$31.223</p>	<p>Público:MINAGRI.Internacional;FinanciamientoBanco iMundial;BancoInteramericano deDesarrollo;CAF.</p>	<p>0,00001%</p>	<p>0,00037%</p>	
<p>Total</p>		<p>\$80.227.623.74 3</p>	<p>\$89.141.80 4</p>		<p>0,03751%</p>	<p>1,05952%</p>	



C. Anexo 3: Posibles fuentes de financiamiento
(*Ver adjunto*)



-
- D. Anexo 4: Lista de potenciales actores interesados del sector privado, e invitados a los talleres realizados el 14 de octubre y 30 de noviembre de 2022.

Revisar documento Excel adjunto “Anexo 4-Informe Arquitectura Financiera_29-11-2022-VF”



8. Bibliografía

- ACAFI. (2020). *Radiografía Sobre la Inversión de Impacto 2019-2020*.
- Aligishiev, Zamid. (2022). *Macro-Fiscal Implications of Adaptation to Climate Change*. International Monetary Fund.
- Aninat, M., Fuenzalida, I., & Guez, L. (2017). *Inversiones de impacto en Chile: mercado y variables de inversión*.
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2020). *Cambio Climático en Chile. Análisis de impactos y propuestas para fortalecer la mitigación y la adaptación al cambio climático en sectores relevantes*.
- Blended Finance Taskforce, Business & Sustainable Development Commission, & SYSTEMIQ. (2020). *Better Finance, Better World: Consultation Paper of the Blended Finance Taskforce*. www.businesscommission.org
- Cattaneo, O., Piemonte, C., & Poensgen, K. (2020). *February 2020 TRANSITION FINANCE COUNTRY STUDY OF CHILE: BETTER MANAGING GRADUATION FROM OFFICIAL DEVELOPMENT ASSISTANCE ELIGIBILITY*.
- Centro de Estudios Públicos. (2021). *Propuestas para una Ley General de Donaciones*.
- CEPAL. (2012). *La economía del cambio climático en Chile*.
- Comité Ejecutivo: Red de Filantropía Ambiental. (2021). *Ref. Boletín 14486-05 Proyecto de Ley que modifica el Decreto N°3.063, de 1979, y crea un régimen de donaciones con beneficio tributario en apoyo a las entidades sin fines de lucro*. www.filantropiaambiental.cl
- FAO. (2019). *Disaster risk reduction at farm level: Multiple Benefits, no regrets*.
- FAO. (2021). *Hacia una agricultura sostenible y resiliente en América Latina y el Caribe*. In *Hacia una agricultura sostenible y resiliente en América Latina y el Caribe*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cb4415es>
- Gobierno de Chile. (2021). *Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile: Camino a la Carbono Neutralidad y Resiliencia a más tardar al 2050*.
- Hall, D., & Lindsay, S. (2021). *Scaling Climate Finance: Biodiversity Instruments*.
- IPCC. (2018). *Resumen para responsables de políticas. En: Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza*. www.ipcc.ch
- IPCC. (2022). *AR6 WGII Summary for Policymakers*.
- Meza, F. (2017). *Estimación de costos asociados a la seguridad hídrica en la agricultura como medida de adaptación al cambio climático en Chile. Un estudio en el contexto del Plan de Adaptación al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario*.
- Ministerio de Agricultura, & CONAF. (2009). *Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal y reglamentos*.
- Ministerio de Hacienda. (2018). *Estrategia Financiera frente al Cambio Climático*.
- Ministerio de Hacienda. (2022). *Estrategia Financiera frente al Cambio Climático*.
- Ministerio de Medio Ambiente. (2019). *Instructivo de Compras Públicas Sustentables*.



- Ministerio de Medio Ambiente, & Ministerio de Agricultura. (2013). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Sector Silvoagropecuario*.
- ODEPA. (2019). *Panorama de la agricultura chilena*. www.odepa.gob.cl
- Sánchez, V. (2019). *Guía para la Inversión de Impacto en Chile*.
- UNEP. (2016). *The Adaptation Finance Gap Report*. APA. <http://www.unep.org/climatechange/adaptation/gapreport2016/>
- UNEP. (2021). *Adaptation Gap Report 2021 The Gathering Storm - Adapting to Climate Change in a Post-pandemic World*.
- UNEP Finance Initiative. (2019). *Driving Finance Today for the Climate Resilient Society of Tomorrow for the Global Commission on Adaptation*. www.gca.org
- Valenzuela Molina, S., Godoy Verdugo, R., & Gasic Boj, C. (2021). *Estudio Finanzas Sustentables para el Sector Agrícola Chileno*. www.odepa.gob.cl
- World Economic Forum. (2015). *Blended Finance Vol. 1: A Primer for Development Finance and Philanthropic Funders*.
- World Resources Institute, & Global Center for Adaptation. (2019). *Adapt now: A global call for leadership on climate resilience*.