



Un sector agrícola más resiliente al cambio climático





La agricultura es clave para la economía chilena y se espera que el cambio climático tenga graves impactos negativos en el sector en los años venideros. Con el objeto de mantener el liderazgo de Chile en los mercados internacionales, es necesario adoptar tecnologías que permitan aumentar la producción y resiliencia del sector garantizando la sostenibilidad del suelo y el recurso hídrico.

Esta nota entrega sugerencias de política pública sobre cómo construir una resiliencia climática en el sector agrícola, a la vez que ofrece enfoques para encontrar nuevas bases de competitividad para la producción agrícola, y elevar la posición del país como un líder global en la Agricultura Climáticamente Inteligente.



El sector agroalimentario es esencial para el crecimiento y el desarrollo del país.

Al considerar los eslabones en la cadena de valor, el sector agroalimentario es clave, representando aproximadamente un 18% del PIB, solo detrás de la minería. Aproximadamente el 31% de las empresas en Chile están involucradas en esta industria y, según InvestChile, durante el 2019, las ventas totales de alimentos (considerando el consumo doméstico y las exportaciones) estuvo por sobre los USD 47 mil millones. Al compararse con otras industrias nacionales, el sector agroalimentario muestra una mayor resiliencia contra los impactos económicos, con un buen desempeño demostrado durante la crisis financiera de 2008 y su relativamente sólido desempeño durante la pandemia actual del COVID-19. Además, la agricultura es una fuente importante de ingresos y de empleo, especialmente en las áreas rurales.

Chile es un líder mundial en la producción agrícola, con un sector agroalimentario cada vez más diferenciado.

Chile es un líder global en la exportación de uvas, ciruelas, manzanas, arándanos, nectarinas y duraznos. El país da cuenta de alrededor del 60% de todas las exportaciones de fruta desde el hemisferio sur. Este éxito sostenido se puede atribuir a: a) ventajas climáticas, como los ciclos estacionales opuestos a los de sus consumidores principales en Norteamérica, Asia y Europa Occidental, y su extrema orientación norte-sur (que ofrece variedad climática de producción agrícola); b) inversión pública sostenida en seguridad alimentaria (sanitaria y fitosanitaria) y control de calidad; y c) una política continua de implementación de Acuerdos de Libre Comercio, que garantizan el acceso a nuevos mercados para sus productores.

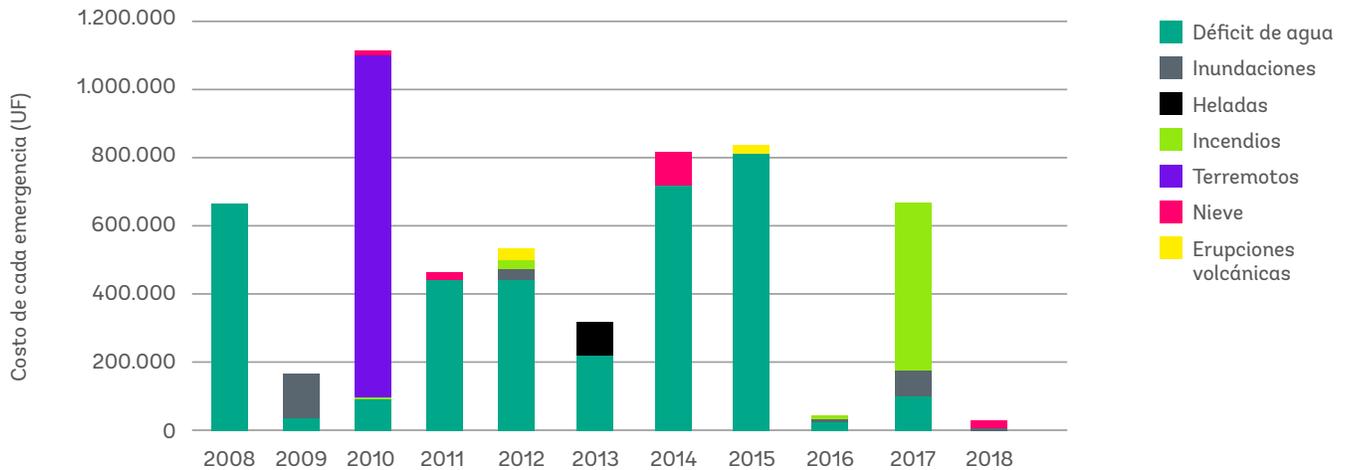
La industria agroalimentaria chilena está frente a riesgos significativos debido al cambio climático.

Chile es uno de los países más vulnerables a los impactos de este. Durante los últimos años, el país ha visto un alza en los eventos climáticos extremos, como sequías, inundaciones, heladas e incendios. Entre el 2008 y el 2018, el déficit de agua fue la emergencia agrícola más costosa en el sector (Figura 2), y se proyecta que para el 2040 el agua disponible disminuya en un 30%. Se espera que el cambio climático impacte a los sistemas agrícolas -entre otros- afectando el crecimiento, productividad y contenido nutricional de los alimentos. Dichos impactos se harán sentir en los sistemas agrícolas y en etapas posteriores del sistema alimentario (procesamiento, transporte, distribución y eliminación de productos alimentarios), con costos financieros y nutricionales importantes.

El sector agroalimentario representa el **18%** del PIB, considerando encadenamientos productivos y está solo detrás de la industria minera.



Figura 1. Costo de la asistencia para emergencias agrícolas por tipo/año, 2008-2017.



Fuente: Subdepartamento de Información Monitoreo y Prevención, Minagri (2018).

Los pequeños agricultores son los más vulnerables¹ a los impactos del cambio climático.

Una de las razones principales de aquello es la falta de acceso a financiamiento para mejorar la resiliencia en los campos agrícolas. Además, entre los factores que intensifican esta vulnerabilidad se encuentra el poco acceso efectivo a tecnología e infraestructura (como estructuras para el almacenamiento de agua); el manejo poco eficiente del recurso hídrico; restricciones en el uso del agua, debido a la falta de derechos de aprovechamiento y/o a una normativa inapropiada²; un manejo inadecuado de los recursos naturales y malas prácticas de producción; falta de información agrometeorológica; niveles de ingresos,

avanzada edad y nivel de educación de los pequeños agricultores; y bajos niveles de acción colectiva (FAO, 2014). Los pequeños agricultores tampoco tienen acceso a las herramientas de mitigación de riesgo disponibles, como un seguro agrícola, para ayudarles a disminuir su exposición al riesgo.

Chile debe buscar nuevas bases de competitividad para su producción agrícola.

Por años, la agricultura chilena ha construido un conjunto de ventajas naturales y adquiridas, que le permitieron lograr estar en una posición única y excepcional. Sin embargo, estas ventajas se han ido reduciendo gradualmente, en parte porque otros países han seguido el mismo

¹ Vulnerabilidad: la propensión o predisposición a verse afectado negativamente. La vulnerabilidad se compone de una variedad de conceptos y elementos, entre ellos la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad para responder y adaptarse (Arclim, 2020).

² Ver Nota de Política de Agosto, 2021, "Fortalecer las herramientas de planeación hídrica y gestión que permitan una planificación a nivel de cuenca con usos a futuro incluyendo impactos de cambio climático para lograr una distribución más equitativa, incluyendo los usuarios de la cuenca que no tienen derechos y la incorporación de aguas de reúso, desalación y sistemas de almacenamiento no convencionales al balance hídrico de la cuenca".



camino, y porque el cambio tecnológico tiende a reducir las ventajas estacionales y geográficas. Por esta razón, es imperativo identificar nuevas bases de competitividad, como la producción orgánica, calidad, sustentabilidad, seguridad, aportes a la salud, respeto por los derechos laborales y, en general, las características valoradas en los mercados internacionales.

Es necesario tomar acciones para resguardar al sector agrícola chileno contra los riesgos del cambio climático y, al mismo tiempo, para mantener las ventajas comparativas del país en el área agrícola.

En esta nota, revisaremos cuales son los principales desafíos a los que se enfrenta actualmente el sector agroalimentario chileno. Además, exploraremos cómo aquellos se pueden enfrentar aprovechando las nuevas oportunidades que el mercado trae consigo para producir alimentos con bajas emisiones de carbono. Para que esto ocurra, es importante impulsar la adopción de tecnologías de la agricultura climáticamente inteligente (CSA, por sus siglas en inglés).

PRINCIPALES DESAFÍOS

Chile se enfrenta a múltiples desafíos en cuanto a la adaptación a la vulnerabilidad climática, que se pueden clasificar como desafíos medioambientales, en gestión de riesgo y de mercado.

DESAFÍOS MEDIOAMBIENTALES:

1. La disponibilidad de agua dulce es limitada.

La agricultura en Chile usa un impresionante 88% del agua dulce disponible³. Se encuentra dentro de los 30 países del mundo con el estrés hídrico más

alto, y sobresale como el único en Latinoamérica que experimentará un estrés hídrico extremo para el año 2040. Es una de las naciones con mayores probabilidades de enfrentar una reducción en el suministro de aguas subterráneas y superficiales, debido a los efectos combinados del alza de la temperatura en regiones críticas y a los cambios en los patrones de precipitaciones (WRI, 2015). En los últimos 10 años, los agricultores chilenos han experimentado una de las sequías más largas y severas de las que se tenga registro. Además, el nivel de competición entre los diferentes usos del agua (agricultura, agua potable, consumo industrial y la minería) varía a lo largo del país, y es particularmente aguda en el norte y el centro del país. Lamentablemente, el futuro no se ve mejor, ya que se espera que la disponibilidad del agua se reduzca en un 30% para el 2040, con reducciones que van desde el 17% y el 30% del total de la tierra cultivada en áreas semiáridas de Chile, como la Región del Maule.

2. Las sequías están exacerbando los problemas de disponibilidad del agua.

La sequía se puede asociar con un menor ingreso y un aumento de la pobreza, lo que genera pérdidas económicas significativas. Las proyecciones implican reducciones entre el 16% y el 27% del empleo agrícola, y de entre un 20% y un 24% del ingreso regional. Si se cumplieran las proyecciones más extremas (un aumento de 4°C y una reducción del 40% del suministro hídrico), se podrían generar pérdidas anuales de hasta USD 87,9 millones en la cuenca del río Maipo para el 2040.

Otras emergencias ligadas a fenómenos naturales que han tenido un impacto en el sector, son los incendios, terremotos, nevadas y erupciones volcánicas.

³ <https://old.escenarioshidricos.cl/wp-content/uploads/2019/07/radiografia-del-agua-1.pdf>.



3. Un mayor desarrollo de la inversión en I+D agrícola es posible.

Una de las principales acciones necesarias para que el sector agrícola reduzca su vulnerabilidad ante el cambio climático es la innovación a través de la inversión y el desarrollo (I+D). Sin embargo, Chile solo invierte un 0,39% de su PIB en I+D⁴, muy lejos de la inversión promedio que hacen los países miembros de la OCDE (2,45%), y la brecha se hace aún más grande si se compara con países altamente innovadores, como Israel (4,8%) o Corea del Sur (4,64%)⁵. Otro factor importante a considerar es que la mayor parte del presupuesto total invertido en I+D en el sector agro viene del Gobierno (48,1%), mientras que el sector privado solo aporta con un 29,9%. Esto está muy por debajo del promedio de los países miembros de la OCDE, donde el sector privado está mucho más comprometido con su inversión en I+D (69%). Adicionalmente, en Chile el 40% de las empresas procesadoras de alimentos declara ser activas en la innovación, comparadas con un 70% en Bélgica y cerca de un 60% en Francia e Italia⁶.

DESAFÍOS DE LA GESTIÓN DE RIESGOS:

4. Los agricultores tienen un acceso limitado al financiamiento.

Dada la estructura de la oferta y la demanda de crédito en el sector agrícola, existe una deficiencia en la cobertura que mayoritariamente afecta a los pequeños y medianos agricultores. La baja presencia de la agricultura en el financiamiento bancario se debe a varios factores: i) se considera como un sector riesgoso, expuesto a riesgos climáticos y del mercado;

El agua es crucial en esta industria y su disponibilidad disminuirá en un 30% para el 2040.

ii) muestra una cantidad alta y dispersa de agricultores informales, sin información financiera o contable, o con información muy básica; iii) un análisis adecuado de los retornos agrícolas requiere de una gran experiencia en la producción sectorial (saber las fechas de siembra, de cosecha, los tipos de productos, la producción, etc.); y iv) la agricultura muestra una alta dispersión geográfica, que aumenta los costos transaccionales cuando se compara con potenciales clientes urbanos (Clark and Associates, 2009).

5. Los agricultores tienen un acceso limitado a mecanismos de cobertura del riesgo.

Chile cuenta con una variedad de productos de seguros para satisfacer las necesidades de transferencia de riesgos para los sectores agrícolas y forestales. Aunque las pólizas agrícolas y ganaderas pueden, eventualmente, contratarse sin subsidios de primas, en la práctica, todas las pólizas de este tipo se comercializan con subsidios de primas canalizados a través de Agroseguros e INDAP (las pólizas suscritas a través del INDAP representan aproximadamente el 80% del total de las pólizas de seguro agrícola en Chile). Sin embargo, el 55% de los pequeños agricultores no tiene un acceso efectivo a seguros, debido principalmente a los umbrales de ingresos anuales para acceder a financiamiento y a seguros (menos de USD 3.500 por año) lo que finalmente resulta en que este porcentaje de pequeños agricultores no se encuentre protegido ante los riesgos. Frente a la ocurrencia de desastres de afecten la producción y/o la capacidad de producción, el MINAGRI ayuda a los

⁴ <https://www.oecd.org/dev/PTPR-of-Chile-Assessments-and-recommendations.pdf>.

⁵ <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>.

⁶ Ibid.



pequeños agricultores exclusivamente a través de la declaración de emergencia agrícola, o con acciones específicas que se habilitan para este fin.

6. El costo de electrificar la producción con energías renovables es considerado alto por los agricultores.

Los agricultores chilenos son altamente vulnerables a los precios de la energía, y existe una necesidad constante de contar con ella a lo largo de la cadena de valor: desde la extracción y distribución del agua a la climatización de los establos del ganado y los invernaderos, o para mantener y procesar la fruta, etc. En áreas no conectadas a la red nacional, usan generadores altamente contaminantes que funcionan con petróleo diésel, con un alto costo e impactos medioambientales negativos⁷. Según la Agencia Chilena de Eficiencia Energética⁸ (AChEE, 2016), la principal fuente de energía en el sector agrícola y alimentario son los combustibles fósiles (68%), lo que aumenta la huella de carbono del sector. Hay un gran interés en las energías renovables en el sector agrícola, como una forma de reducir la huella y bajar el costo unitario de la energía. Un buen ejemplo es el número de proyectos que la Comisión Nacional de Riego (CNR) ha completado: 906 en irrigación - que utilizan energía fotovoltaica -, donde 80% del total corresponde a agricultura a pequeña escala.

DESAFÍOS DEL MERCADO:

7. Los nuevos mercados emergentes están solicitando productos “más verdes”.

Existe una creciente demanda de obtener productos sustentables, limpios, trazables y climáticamente eficientes. Las expectativas de crecimiento de los mercados convencionales son bajas si se comparan

con el rápido crecimiento del mercado “verde”, o de bajas emisiones. Esto trae nuevas oportunidades, así como nuevos riesgos. Si no se aborda este desafío oportunamente, el crecimiento del mercado verde podría poner en riesgo la fortaleza del sector, ya que podría eventualmente relegar a sus productos a mercados de alta competitividad y bajo valor, o simplemente reducir la demanda de las frutas y verduras nacionales a mediano plazo.

8. Los más importantes socios comerciales de Chile (China, Estados Unidos y Europa) están avanzando hacia la compra de “productos verdes”.

Por ejemplo, China, el principal socio comercial del país, está comenzando a dar señales de una mayor demanda de productos sustentables y orgánicos. En 2020, un análisis encontró que la demanda en el mercado de alimentos producidos de esta manera está creciendo rápidamente (Daxue Consulting, 2020). Además, no son solo los consumidores los que están interesados en la producción y consumo sustentables: las políticas nacionales chinas promueven un mayor consumo de productos orgánicos.



⁷ <https://snichile.mma.gob.cl/principales-resultados/sector-energia/>.

⁸ http://www.agrificiente.cl/wp-content/uploads/2016/10/160928_Informe-EE-agroalimentario_SMART-ENERGY-CONCEPTS-CHILE_kk.pdf.

RECOMENDACIONES DE POLÍTICA

Tomando en cuenta los desafíos a los que la agricultura chilena se enfrenta actualmente, es esencial que esta industria reduzca su vulnerabilidad al cambio climático, que fortalezca su capacidad de resiliencia y, al mismo tiempo, aproveche las nuevas oportunidades que el mercado trae para producir alimentos con bajas emisiones. Para que esto ocurra, es importante impulsar la adopción de tecnologías de la agricultura climáticamente inteligente (CSA, por sus siglas en inglés).

1. LA CSA ES ESENCIAL PARA AUMENTAR LA RESILIENCIA DE LA AGRICULTURA CHILENA ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO, MIENTRAS SIMULTÁNEAMENTE SE APROVECHAN LAS NUEVAS OPORTUNIDADES DEL MERCADO PARA PRODUCIR ALIMENTOS CON BAJAS EMISIONES.

La CSA apunta a reorientar los sistemas agrícolas para aumentar la resiliencia ante los desafíos medioambientales, aumentar la productividad y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, siendo ya adoptada por países líderes en agricultura (ver Caso de Estudio: Irlanda). Las tecnologías de la CSA comprenden las prácticas y métodos de adaptación y de producción de mitigación, que no solo ayudan a mejorar el desempeño, sino que lo hacen además de manera sustentable, ya que ayudan a manejar la productividad futura. Por ejemplo, algunas tecnologías de CSA ya se usan hoy en la gestión del agua, para proteger especialmente a los pequeños agricultores de los peores impactos de las sequías.

2. LAS INVERSIONES EN AGRICULTURA CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTE TIENEN MÚLTIPLES EFECTOS.

Hacer que la agricultura y los sistemas alimentarios chilenos sean más inteligentes climáticamente tendrá un impacto importantísimo en la construcción de resiliencia climática y de sustentabilidad del ecosistema, y un alto impacto en el crecimiento del comercio y en la promoción y creación de empleos, así como en la reducción de la pobreza (FFR, 2020). Adoptar métodos de CSA, como la agricultura orgánica, la secuestro de carbono en tierras agrícolas mediante la aplicación de materia orgánica y otros⁹, ayudará al país a mantener sus ventajas comparativas en las exportaciones y su contribución al PIB, a generar empleos y a acceder a mercados de alto valor. Todo mientras permite la continuidad de los pequeños agricultores que son un aporte clave para el consumo interno y una fuente importante de ingresos para los hogares rurales. El Banco Mundial ha apoyado la implementación de proyectos de CSA – entre otros países – en Uruguay, Brasil, Colombia, China y la India (ver Tabla 1), logrando importantes beneficios sociales, económicos y ambientales.

⁹ Según estimaciones de MAPS Chile otros ejemplos de tecnologías de CSA son: implementación de biodigestores, mejora genética de las plantas, uso de fertilizantes con inhibidores del ciclo del nitrógeno, uso de energías renovables (ERNC) en la agricultura irrigada.



Tabla 1: Selección de Proyectos de Agricultura Climáticamente Inteligente, apoyados por el Banco Mundial.



BRASIL

Proyecto de Agricultura Baja en Carbono (ABC): el proyecto buscaba promover adopción de tecnologías de bajas emisiones de carbono en la Región del Cerrado, otorgando una línea de crédito subsidiada de financiamiento. El Banco Mundial apoyó, con fondos del programa de Inversión Forestal (FIP), y apalancando recursos del sector privado, con capacitación y asistencia técnica sobre técnicas ABC, cubriendo la brecha de conocimiento para acelerar y mejorar la adopción de prácticas bajas en CO₂.



URUGUAY

El Banco apoyó la producción agrícola sostenible a través de un Sistema de Información y Apoyo a la Toma de Decisiones Agrícolas, y la preparación de planes de manejo de suelos. Desde 2014, técnicas de CSA se han adoptado en 2.946.000 hectáreas y se ha apoyado a 5.139 agricultores mediante la mejora de la eficiencia energética y la capacidad de gestión del suelo.



COLOMBIA

Adopción de sistemas silvopastoriles (SPS), complementados con otras herramientas de gestión del paisaje, asistencia técnica e incentivos, generan beneficios para agricultores y el medioambiente: 38.390 hectáreas de pastizales se transformaron en SPS. Se incrementó producción (25%), disminuyeron costos (9% por litro) y aumentó el ingreso de los granjeros (USD 523 por hectárea).



CHINA

1) Proyecto de desarrollo agrícola moderno integrado: eficiencia en el uso del agua en 44.000 hectáreas de tierras agrícolas y nuevas tecnologías que han mejorado las condiciones del suelo e impulsado la producción de arroz en un 12% y de maíz en un 9%.
2) Producción de cultivos básicos climáticamente inteligente: redujo las emisiones de gases de efecto invernadero en 23.732 toneladas de CO₂ equivalente, aumentando el sumidero de carbono del suelo en 71.683 toneladas de CO₂.



INDIA

Proyecto Maharashtra para una agricultura resiliente al clima: tiene por objeto ampliar las tecnologías resilientes al clima, como los sistemas de microirrigación, ampliar el almacenamiento de agua superficial y facilitar la recarga de los acuíferos, que se espera contribuya directamente a un uso más eficiente de los escasos recursos hídricos. Adoptando variedades de semillas resistentes al clima (madurez corta, resistentes a la sequía y al calor, y tolerantes a la sal) el proyecto ayudará a reducir los riesgos de malas cosechas relacionadas con el clima.

Fuente: <https://www.worldbank.org/en/topic/climate-smart-agriculture>.

RECOMENDACIONES DE POLÍTICA

Caso de Estudio.

Irlanda: Una hoja de ruta hacia la neutralidad climática.

En Irlanda, la agricultura es el mayor contribuyente a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) totales, representando un 35% del total, y es responsable de un 99% de las emisiones de amonio del país. Al mismo tiempo, el sector agrícola y el uso de la tierra (incluida la silvicultura), tiene un papel clave que desempeñar en el desarrollo de sistemas de energía renovable y en la captura de carbono de la atmósfera.

Con el fin de lograr la carbono neutralidad del sector al año 2050, ayudar a los grupos interesados para trabajar juntos, y abordar de manera conjunta los desafíos climáticos y de calidad de aire, en diciembre del año 2020 el Departamento de Agricultura, Alimentación y Pesca del Gobierno (DAAP) de la República de Irlanda, publicó una “Hoja de ruta hacia la neutralidad climática”¹⁰, entregando una serie de acciones que deben adoptarse para mejorar la resiliencia del sector y cumplir con los compromisos internacionales en materia de cambio climático.

Dentro de las medidas propuestas se considera: reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del sector (especialmente metano y óxido nitroso); aumentar el secuestro de carbono y el potencial de almacenamiento de carbono del sector de uso de la tierra; reducir la pérdida de nutrientes al medioambiente y contribuir a mejorar la calidad del agua y la biodiversidad; cumplir con los objetivos de reducción de emisiones de amoníaco; construir sistemas de gestión del uso de la tierra y producción de alimentos sostenibles y resilientes que cumplan con obligaciones climáticas y ambientales, al tiempo que satisfacen las expectativas del mercado y; comunicar de manera transparente el progreso alcanzado. La hoja de ruta considera 29 acciones (en áreas como fertilizantes, crianza de animales, gestión mejorada de pastizales, bienestar animal, suplementos alimenticios, agricultura orgánica, labranza y horticultura, bioeconomía, bosques, reservas de carbono en paisajes agrícolas, energía sustentable, servicios de extensión, sostenibilidad y aseguramiento de calidad).

¹⁰ <https://www.gov.ie/en/publication/07f8e-ag-climatise-a-roadmap-towards-climate-neutrality/>.



RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS

1. Mejorar la coordinación dentro del MINAGRI, para promover la innovación y la tecnología en CSA.

Existe una dispersión entre los organismos del MINAGRI en relación con el desarrollo de una agricultura climáticamente inteligente. Actualmente, el INIA supervisa la investigación e innovación en agricultura, donde las actividades de transferencia de investigación y tecnología sobre tecnologías de CSA se realizan¹¹. Adicionalmente, FIA trabaja con una línea de financiamiento para cambio climático. Para evitar duplicaciones y para construir una sólida coordinación dentro del Gobierno, el sector privado, el sector de la educación superior y los impulsores del sistema de innovación agrícola nacional, existe la necesidad de asegurar una mejor coordinación estratégica, estableciendo una Unidad de Coordinación para la Innovación dentro de la Subsecretaría de Agricultura¹²⁻¹³.

2. Aumento de la inversión pública y promover la inversión privada en la I+D.

Aumentar la inversión pública y promover las colaboraciones público-privadas en I+D de CSA, junto con la participación del sector privado en el financiamiento de la investigación en CSA, bajo la

coordinación del MINAGRI, avanzando en la definición de prioridades y orientaciones estratégicas.

Un caso exitoso de coordinación intersectorial es aquella liderada por el Instituto Federal de Investigación, EMBRAPA (Brasil). A EMBRAPA se le atribuye el desarrollo de la tecnología de mejora del suelo que transformó la vasta área de Cerrado, de un páramo agrícola a una zona líder en producción. A medida que los costes medioambientales y sociales de esta estrategia se hicieron evidentes, los esfuerzos de investigación se reorientaron para facilitar la transición a estrategias de intensificación más sostenibles como el innovador Programa de Agricultura de Bajo Carbono (Agricultura de Baixo Carbono, ABC), que hoy sirve como punto de referencia mundial para la intensificación sostenible.

3. Mejorar el acceso al financiamiento para iniciativas de CSA.

Fuentes innovadoras de financiamiento climático, como colaboraciones público-privadas, vehículos de inversiones innovadoras y empaquetamiento de instrumentos financieros, pueden atraer capital adicional a la agricultura (Banco Mundial, 2016)¹⁴. Estas herramientas se pueden aprovechar para impulsar

¹¹ La mejora genética para el desarrollo de variedades de cultivos anuales, árboles frutales, verduras y forraje, con mayores niveles de adaptación al cambio climático (tolerancia a las sequías, resistencia a las plagas y a enfermedades relevantes, entre otras); adaptación de nuevas especies y variedades de árboles frutales a la nueva frontera agrícola que se prevé, tomando en cuenta al cambio climático, incluyendo nuevos manejos agrónomos para mitigar los efectos potenciales (cobertura, sistemas de conducción, etc.); estudio del control de plagas y enfermedades en condiciones medioambientales cambiantes; investigación que apunte a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, particularmente en la ganadería; información actualizada, a través de la red del INIA de estaciones agrometeorológicas (alrededor de 150 a lo largo del país) para el manejo del riesgo climático; generación de nuevas aplicaciones para ayudar a la toma de decisiones de los productores, los consultores y los trabajadores de extensión; estrategias de gestión de irrigación que permitan aumentar la productividad por metro cúbico de agua utilizada; nuevos sistemas de irrigación técnica, que incluyan agricultura de precisión.

¹² Ejemplos exitosos de esto incluyen: el Reino Unido (Consejo de Investigación en Biotecnología y Ciencias Biológicas), los Países Bajos (Consortio Superior de Conocimiento e Innovación) y Colombia (Junta de Bienes Básicos).

¹³ Para mayor información, revisar: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/887061614233972466/towards-optimal-coordination-of-the-chilean-agricultural-innovation-system-design-for-a-minagri-agricultural-innovation-coordination-unit>.

¹⁴ Sadler, M. 2016. "Making climate finance work in agriculture (English)". Washington, D.C.: Grupo del Banco Mundial. <http://documents.worldbank.org/curated/en/986961467721999165/Making-climate-finance-work-in-agriculture>.

RECOMENDACIONES DE POLÍTICA

actividades relacionadas con una agricultura baja en carbono y resiliente, una mejor producción agrícola, mejoras en el sustento y en las comunidades rurales, que serán necesarias para desarrollar los negocios agrícolas pequeños y medianos¹⁵. Es importante corregir las asimetrías de información presentes en el mercado del crédito, establecer sucursales rurales de los bancos comerciales o la existencia de agentes de crédito que puedan establecer una conexión cercana entre el banco y el postulante al préstamo, a través de la adquisición de conocimiento sobre la actividad que realiza el postulante, para poder tener más información disponible para clasificar su perfil de riesgo.

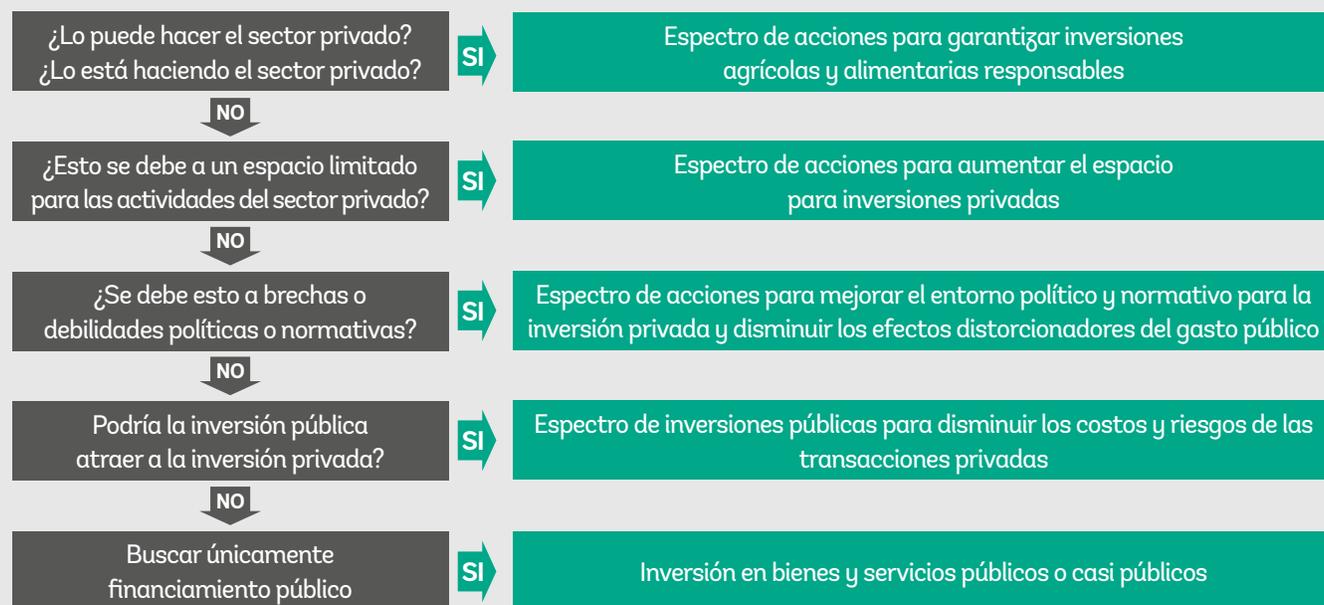
Un enfoque de utilidad para aumentar el financiamiento dirigido a inversiones en CSA es la “Movilización de Recursos Financieros para el Desarrollo (MRFD)”, que pretende apalancar recursos privados para ayudar a alcanzar los objetivos de desarrollo. Esto mediante la optimización del uso de recursos

públicos escasos, con el fin de facilitar la inversión del sector privado y crear vínculos inclusivos, promover una buena gobernanza y garantizar la sostenibilidad medioambiental y social, entre otros. La idea fuerza del enfoque de la MRFD es discernir sistemáticamente si las soluciones sostenibles del sector privado pueden sustituir al gasto público y determinar dónde han de encontrarse las funciones de facilitación fundamentales para el sector público (Ver figura 2).

4. Aumentar la cobertura de seguros para la pequeña y mediana agricultura.

Desarrollar cobertura paramétrica¹⁶ de seguros, que contribuya con opciones de mecanismos financieros, para gestionar la transferencia de riesgos para los pequeños agricultores. En este sentido, se recomienda trabajar en un esquema de seguros paramétrico de tipo macro que sirva para apalancar un sistema de asistencia a los agricultores familiares. Estos productos podrían ser contratados a nivel

Figura 2: Enfoque de cascada de la Movilización de Recursos Financieros para el Desarrollo (MRFD).



Fuente: Banco Mundial (2020).

¹⁵https://www.ifad.org/documents/38714170/42157470/climate-finance-gap_smallscale_agr.pdf/34b2e25b-7572-b31d-6d0c-d5ea5ea8f96f.

¹⁶Un seguro con cobertura basada en índices productivos, climáticos, y/o satelitales.



nacional a través del Ministerio de Agricultura, en forma regional a través de las SEREMI de cada región, o en forma conjunta a través de contribuciones para el pago de prima del Ministerio de Agricultura o de la SEREMI Regional. Esquemas similares a esta cobertura se han implementado con éxito en México, Colombia, Brasil, y Uruguay.

5. Aumentar el acceso al agua, la irrigación y el aumento de la eficiencia en el uso de agua

Aumentar la infraestructura física que apunta a abordar la fuerte variabilidad de la precipitación en Chile. La capacidad construida de embalses debería crecer en alrededor de un 50% para reducir significativamente los impactos de las sequías. Mejorar la eficiencia del uso del agua en la agricultura, tanto a nivel del terreno

agrícola como fuera de él, a través de una planificación adecuada de los sistemas de irrigación que apunten a optimizarlos, buscando llegar a su automatización y, en conjunto, salvaguardar el uso eficiente de la energía.

6. Promover la inversión en energías renovables en el sector agrícola.

Debido a que los agricultores están expuestos a los precios de la energía, y usando como base las experiencias exitosas en Chile y en el exterior, su integración a los mercados de la energía renovable es clave para reducir sus costos y las emisiones de gases de efecto invernadero, por ejemplo, continuando con las iniciativas de electrificación de la irrigación llevadas adelante por la CNR.

Enfoque ESCO para financiar energías renovables en el sector agrícola.

Una Empresa de Servicios Energéticos (ESCO), es una compañía que ofrece servicios energéticos que pueden incluir la implementación de proyectos de eficiencia energética (y también proyectos de energías renovables) y en muchos casos de forma llave en mano. Al adoptar un enfoque ESCO, el agricultor ya no tiene que realizar una inversión y, además, obtiene un precio más bajo que el precio pagado a la red. Lo que diferencia a estas empresas, definidas como Empresas de Servicios Energéticos (ESE o ESCO, por su sigla en inglés), de las tradicionales consultoras energéticas o proveedores de equipos, es que también pueden financiar o gestionar la financiación de la operación y su remuneración está directamente ligada al ahorro energético logrado.

Las tres características principales de una ESCO son:

- Garantizan el ahorro energético y/o la prestación del mismo nivel de servicio energético a menor coste. Una garantía de cumplimiento puede adoptar varias formas. Puede girar en torno al flujo real de ahorros de energía de un proyecto, puede estipular que los ahorros de energía serán suficientes para pagar los costos mensuales del servicio de la deuda o que se brinde el mismo nivel de servicio de energía por menos dinero.
- La retribución de las ESCO está directamente ligada al ahorro energético conseguido.
- Pueden financiar o ayudar a conseguir financiación para el funcionamiento de un sistema energético proporcionando una garantía de ahorro.

Fuente: EU, Joint Research Centre, European Energy Efficiency Platform.



ENTRANDO EN ACCIÓN

Desafío a corto plazo	Costo de la falta de acción	Acciones de política públicas
Agua y riego.	<ul style="list-style-type: none">• Reducción en la cosecha/producción.• Reducción del ingreso del agricultor.• Aumento de la cesantía.	<ul style="list-style-type: none">• Promover la inversión y la capacitación en el riego tecnificado.• Aumentar la conciencia sobre el contexto actual del déficit hídrico.• Promover la información y la transferencia de tecnología a los usuarios del agua.• Mejorar la inversión en embalses pequeños, represas dentro de los predios y comunitarias.• Promover la infraestructura de los sistemas de captura de aguas lluvia, en áreas con una baja cobertura de superficies irrigadas.• Aumentar las inversiones en la infraestructura energética asociada con el riego.
Herramienta de gestión de riesgos.	<ul style="list-style-type: none">• Ingresos perdidos debido a una respuesta tardía.• Inversión retirada de la agricultura debido a una percepción de mayores riesgos.	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar una cobertura de seguros catastróficos (paramétricos), que apunten a cubrir la agricultura familiar.• Diseñar un sistema de protección social para las comunidades, activadas por calamidades de origen natural u ocasionadas por el hombre.• Contratar cobertura para financiar los gastos del combate contra los incendios forestales.
Construir resiliencia ante el cambio climático para los pequeños agricultores y para la agricultura familiar.	<ul style="list-style-type: none">• Mayor costo de transacción para los agricultores individuales.• Los agricultores individuales no tendrán acceso a cadenas de alto valor.	<ul style="list-style-type: none">• Reconocer la doble contribución de la asociatividad como una estrategia comercial y productiva y, además, un instrumento para mitigar los riesgos y superar la pobreza.• Reconocer múltiples formas de asociatividad (p. ej. comunidades indígenas).• Mejorar la coordinación intersectorial, para apoyar a las asociaciones de agricultores (MIDESO, MINECON, Banco Estado y CORFO).
Elevar la posición de Chile como líder global en la producción agrícola de bajas emisiones.	<ul style="list-style-type: none">• Pérdida de acceso a mercados de alto valor.• Es probable que el sector agrícola no contribuya a las metas climáticas del país.	<ul style="list-style-type: none">• Promover tecnologías CSA (Agricultura Climáticamente Inteligente, en español) e I+D.• Incentivos para incluir la agricultura sin laboreo, la restauración de praderas degradadas, la plantación de bosques comerciales, la fijación del nitrógeno biológico y el tratamiento de los desechos animales en la producción agrícola.• Promover la integración de los cultivos, la ganadería y la silvicultura.



REFERENCIAS

- Fernández, I; López, D. (2020) “Tipología de Productores Agropecuarios de Chile y Fuentes de Vulnerabilidad. Informe Final de Consultoría”. Banco Mundial, Santiago, Chile.
- Iturrioz, R. (2020) “Revisión del Mecanismo de Gestión de Riesgos Silvoagropecuarios”. Banco Mundial, Santiago, Chile.
- Loyola, L. (2020) “Estudio Agua e Irrigación: Brechas en Agricultura. Documento FAO – Banco Mundial para discusión con Gobierno de Chile”. Banco Mundial – FAO, Santiago, Chile.
- Morris, M.; Sebastian, A.; Perego, V. (2020) “Future Foodscapes: Re-imagining Agriculture in Latin America and the Caribbean”. Banco Mundial, Washington, DC. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34812> License: CC BY 3.0 IGO”.

