



**INFORME TALLER GUBERNAMENTAL  
PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL  
SECTOR SILVOAGROPECUARIO**



**ADAPTACIÓN  
CAMBIO CLIMÁTICO**  
SECTOR SILVOAGROPECUARIO

**20 de octubre de 2022**



FONDO  
VERDE  
PARA EL  
CLIMA



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.

- Equipo de redacción:
  1. Carolina Caroca Torres, Ingeniero Civil en Geografía, Consultora
  
- Equipo revisor:
  1. Jacqueline Espinoza Oyarzún, Ingeniera Agrónoma, ODEPA
  2. Constanza Saa Isamit, Médico Veterinaria, FAO-MINAGRI
  3. Felipe Traub, Ingeniero Agrónomo, FAO- MINAGRI

## Contenidos

Siglas y Acrónimos.....	4
RESUMEN .....	5
ANTECEDENTES GENERALES.....	6
IMPLEMENTACIÓN .....	10
Convocatoria del Taller Gubernamental .....	10
Objetivo del Taller Gubernamental .....	10
Actividades del Taller Gubernamental .....	11
RESULTADOS.....	12
1. Línea Estratégica: Gestión de riesgos agrometeorológicos .....	12
1.1 Medida de adaptación: Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos.....	12
1.2 Medida de adaptación: Incorporar acciones adaptativas para reducir el riesgo de incendios forestales .....	14
2. Línea Estratégica: Implementación de infraestructura, equipamiento y soporte productivo .....	15
2.1 Medida de adaptación: Implementación de infraestructura y equipamiento productivo intrapredial para la adaptación al cambio climático. ....	15
3. Línea Estratégica: Fomento de la sustentabilidad agroambiental .....	16
3.1 Medida de adaptación: Promover la conservación y restauración de ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvoagropecuarios, y que contribuyen a su adaptación al cambio climático. ....	17
3.2 Prevención y control de la degradación del suelo para la adaptación. ....	18
4. Línea Estratégica: Gestión integrada del recurso hídrico .....	19
4.1 Medida de adaptación: Implementar nuevos métodos de obtención y reserva de agua intrapredial para hacer frente al déficit hídrico que impone el cambio climático. ....	20
4.2 Medida de adaptación: Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del riego contribuyendo a enfrentar el déficit hídrico derivado del cambio climático. ....	21
4.3 Medida de adaptación: Mejoramiento de la infraestructura y la gestión hídrica extrapredial para la adaptación al déficit hídrico impuesto por el cambio climático.....	22
5. Línea Estratégica: Manejo productivo e integración de técnicas para la adaptación en agricultura, ganadería y silvicultura .....	23
5.1 Medida de Adaptación: Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas específicas para la adaptación al cambio climático. ....	24
Conclusiones y Lecciones Aprendidas .....	26
Conclusiones Generales .....	26
Conclusiones sobre las acciones de implementación .....	28
Lecciones Aprendidas .....	31
Anexo: Listado de Participantes del Taller Gubernamental .....	32

## Siglas y Acrónimos

Listado de siglas y acrónimos que aparecen en el documento.

<b>ASCC</b>	: Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático de la Corporación de Fomento de la Producción
<b>CIREN</b>	: Centro de Información de Recursos Naturales
<b>CNR</b>	: Comisión Nacional de Riego, , Ministerio de Agricultura de Chile
<b>CONAF</b>	: Corporación Nacional Forestal, Ministerio de Agricultura de Chile
<b>CORFO</b>	: Corporación de Fomento de la Producción del Ministerio de Economía de Chile
<b>CTICC</b>	: Comité Técnico Intraministerial para el Cambio Climático del MINAGRI
<b>DGA</b>	: Dirección General de Aguas del Ministerio de Obras Públicas de Chile
<b>DIRECTEMAR</b>	: Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante de la Armada de Chile
<b>DMC</b>	: Dirección Meteorológica de Chile
<b>EMAs</b>	: Estaciones Meteorológicas Automáticas
<b>ETICC</b>	: Equipo Técnico Intergubernamental para el Cambio Climático
<b>FAO</b>	: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Food and Agriculture Organization, por sus siglas en inglés)
<b>INDAP</b>	: Instituto de Desarrollo Agropecuario del Ministerio de Agricultura de Chile
<b>INIA</b>	: Instituto de Investigaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura de Chile
<b>MBN</b>	: Ministerio de Bienes Nacionales de Chile
<b>MINAGRI</b>	: Ministerio de Agricultura de Chile
<b>MINSAL</b>	: Ministerio de Salud de Chile
<b>MINVU</b>	: Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile
<b>MMA</b>	: Ministerio de Medio Ambiente de Chile
<b>MOP</b>	: Ministerio de Obras Públicas de Chile
<b>NDC</b>	: Contribución Determinada a Nivel Nacional (Nationally Determined Contribution, por sus siglas en inglés)
<b>ONEMI</b>	: Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior de Chile
<b>RAN</b>	: Red Agroclimática Nacional
<b>SAG</b>	: Servicio Agrícola y Ganadero del Ministerio de Agricultura de Chile
<b>SEGRA</b>	: Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas del Ministerio de Agricultura de Chile
<b>SIRSD</b>	: Sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios
<b>SISS</b>	: Superintendencia de Servicios Sanitarios del Ministerio de Obras Públicas de Chile
<b>SUBREI</b>	: Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales del Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile

## RESUMEN

Como parte del proceso participativo de actualización del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario (PANCC SAP), que está desarrollando el Ministerio de Agricultura de Chile a través de ODEPA y con el apoyo de FAO como Agencia Implementadora, se han realizado diversas actividades, tales como:

1. Talleres participativos regionales para conocer las problemáticas asociadas al cambio climático, percibidas a nivel local, en las unidades productivas silvoagropecuarias.

2. Sistematización y priorización de medidas y acciones de adaptación según su grado de relevancia. Las actividades de esta etapa fueron:

- Análisis temático de los talleres regionales
- Priorización experta de las medidas de adaptación

3. Etapa de análisis de factibilidad técnica de implementación de las medidas y acciones de adaptación en base a seis criterios técnicos. Esta etapa se llevó a cabo mediante 2 actividades principales:

- Aplicación del formulario de medidas priorizadas
- Realización de talleres de factibilidad técnica

Una vez ejecutadas las tres etapas señaladas, se obtuvo un set de 9 medidas de adaptación priorizadas junto con sus respectivas acciones de implementación a nivel macrozonal.

Este grupo preliminar de medidas de adaptación y acciones de implementación fue sometido a dos evaluaciones posteriores:

- Taller Gubernamental: cuyo objetivo fue el de *evaluar la factibilidad técnica*, a nivel central, de la implementación de las medidas priorizadas hasta el momento.
- Taller Nacional: cuyo objetivo fue el de *validar las medidas y acciones de adaptación*, respecto al grado en que las problemáticas expuestas fueron correctamente interpretadas y si estas están alineadas con las problemáticas diagnosticadas.

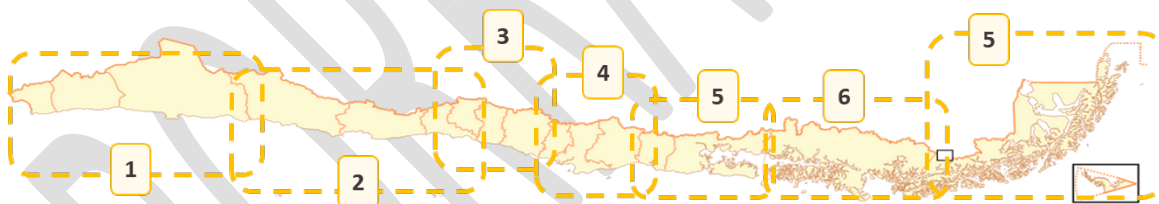
El presente documento presenta el análisis cualitativo de los resultados obtenidos en el **Taller Gubernamental**, que fue realizado en modalidad virtual con la participación de los y las integrantes del Equipo Técnico Intergubernamental para el Cambio Climático (ETICC) y del Comité Técnico Intraministerial para el Cambio Climático del MINAGRI (CTICC).

## ANTECEDENTES GENERALES

El primer Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario (PANCC SAP) fue elaborado por el MINAGRI y ejecutado entre los años 2013 y 2018, finalizando con una tasa de logro del 84%. La actual Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) estableció para el año 2022 la actualización del Plan Nacional de Adaptación, así como de los planes sectoriales correspondientes, entre los que se encuentra el del sector silvoagropecuario.

Según la evaluación realizada al PANCC SAP 2013-2018, es necesario implementar un proceso participativo integral, en las 16 regiones del país, que determine las *medidas de adaptación* que se implementarán, considerando opiniones y necesidades de actores involucrados. El proceso se ha realizado sobre la base de **5 macrozonas**, que agrupan a las regiones del país según zonas bioclimáticas o clasificación de áreas homogéneas de ODEPA, definidas de acuerdo con criterios de ejecución operativa, que se agrupan de la siguiente manera:

1. Macrozona Norte: regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta;
2. Macrozona Centro Norte: regiones de Atacama, Coquimbo y Valparaíso;
3. Macrozona Centro: regiones Metropolitana, Libertador Bernardo O'Higgins y Maule;
4. Macrozona Centro Sur: regiones del Ñuble, Biobío, y La Araucanía;
5. Macrozona Sur: regiones de Los Ríos, Los Lagos y Magallanes y la Antártica Chilena.
6. La Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo tuvo un proceso paralelo por separado<sup>1</sup>.



**Figura 1:** Macrozonas consideradas en el proceso de actualización del PANCC-SAP.

Para desarrollar este proceso participativo fueron consideradas las siguientes etapas:

1. **Talleres participativos regionales:** fueron realizados en modalidad virtual<sup>2</sup> y contaron con la participación de representantes de los principales grupos de interés del sector silvoagropecuario presentes en cada una de las 16 regiones de Chile. Los talleres tuvieron como objetivo recoger las opiniones de los actores relevantes de la región para realizar un diagnóstico de las principales problemáticas asociadas al cambio climático percibidas en el territorio, así como también, conocer las alternativas de solución entregadas por los participantes.

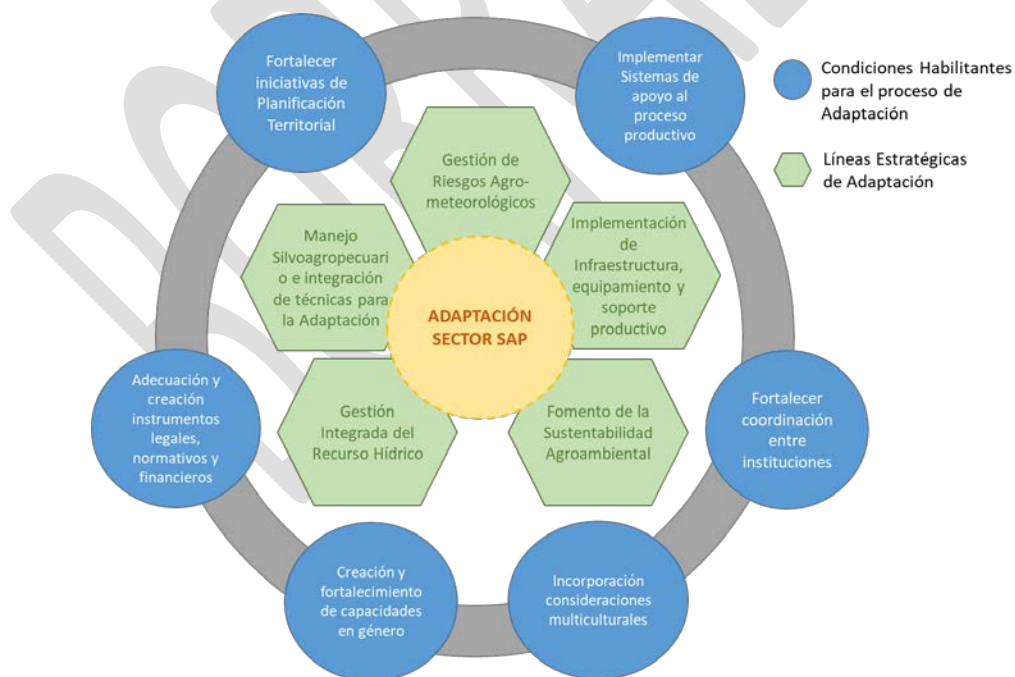
<sup>1</sup> En la Región de Aysén se realizó un Plan Piloto de Adaptación al Cambio Climático, que fue ejecutado de manera paralela a la actualización realizada en el resto del país.

<sup>2</sup> Salvo en las regiones Arica y Parinacota, y Tarapacá que se desarrollaron también actividades de manera presencial.

**2. Proceso de Priorización de Medidas,** actividad mediante la cual las alternativas relevadas fueron analizadas a nivel macrozonal para posteriormente, pasar a una etapa de evaluación experta utilizando análisis multicriterio, lo que permitió ordenarlas según su grado de importancia. Esta etapa, que entregará como producto el set de *Medidas Priorizadas* fue implementada utilizando un procedimiento<sup>3</sup> que incluyó las siguientes actividades: (1.1) *Análisis temáticos y Reclasificación de Medidas* y (1.2) *Priorización Multicriterio*.

**2.1 Análisis Temático de los Talleres Regionales.** Los resultados obtenidos de los Talleres Regionales fueron analizados con el objeto de conocer las principales problemáticas percibidas por los actores locales y recoger las propuestas de alternativas de adaptación sugeridas por ellos. Estos resultados fueron sistematizados y organizados según su objetivo de adaptación, dando origen a la definición de 5 líneas estratégicas de adaptación, compuestas cada una por un grupo de Medidas de Adaptación (Figura 1), las que se utilizaron para realizar la priorización posterior.

**2.2 Priorización Experta de las Medidas de Adaptación.** Esta actividad correspondió a un proceso que se realizó considerando, por un lado, los resultados ponderados por frecuencia de las menciones realizadas en los talleres regionales y, por otro lado, un análisis multicriterio realizado por un panel de expertos del MINAGRI, donde las medidas de adaptación definidas fueron organizadas según su grado de importancia basándose en un set de criterios.



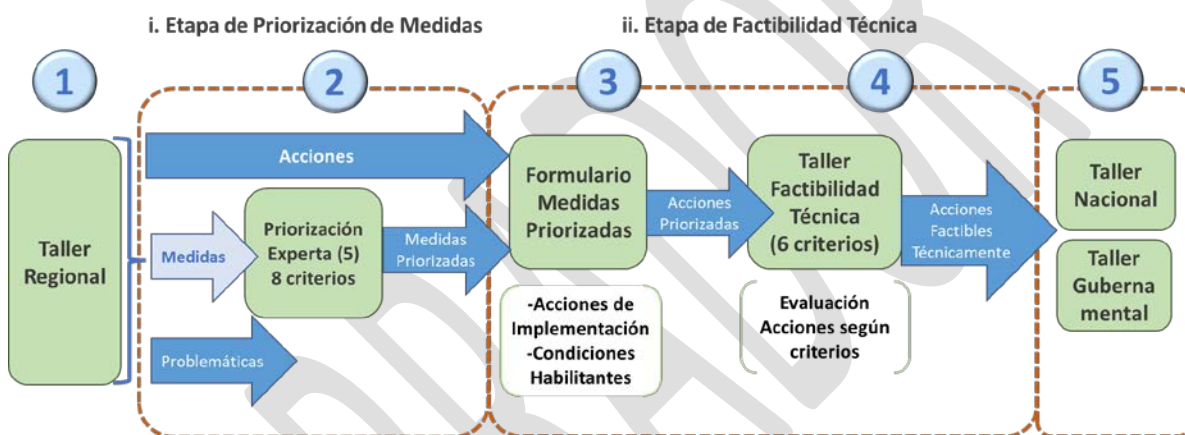
**Figura 2:** Líneas estratégicas definidas en el proceso de actualización del PANCC-SAP.

<sup>3</sup> Metodología para la Priorización de Medidas. Nota Informativa PANCC-SAP N°04.

**3. Etapa de análisis de factibilidad técnica de las medidas de adaptación:** tuvo por objetivo analizar la factibilidad de la implementación de las medidas y acciones de adaptaciones priorizadas en la etapa anterior, en base a seis criterios técnicos. Esta etapa se llevó a cabo mediante 2 actividades principales:

**3.1 Aplicación del formulario de medidas y acciones priorizadas:** se aplicó un formulario para la obtención de un set de acciones de implementación para las medidas de adaptación priorizadas.

**3.2 Realización de talleres de factibilidad técnica:** se realizaron con el objetivo de evaluar las acciones de implementación definidas, en función de 6 criterios establecidos previamente. Estos talleres fueron realizados a nivel macrozonal con representantes regionales de la institucionalidad pública vinculada al cambio climático sectorial.



**Figura 3:** Etapas del proceso participativo de la elaboración del PANCC SAP.

Una vez ejecutadas las etapas descritas, se obtuvo un set de 9 medidas de adaptación priorizadas, junto con sus respectivas acciones de implementación, a nivel macrozonal (Tabla 1).



**Tabla 1:** Listado de medidas priorizadas según línea estratégica.

<b>1. Línea Estratégica: Gestión de riesgos agrometeorológicos</b>	
1.1	Medida de adaptación: Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos
1.2	Medida de adaptación: Incorporar acciones adaptativas para reducir el riesgo de incendios forestales
<b>2. Línea Estratégica: Implementación de Infraestructura, equipamiento y soporte productivo</b>	
2.1	Medida de adaptación: Implementación de infraestructura y equipamiento productivo intrapredial para la adaptación al cambio climático
<b>3. Línea Estratégica: Fomento de la sustentabilidad agroambiental</b>	
3.1	Medida de adaptación: Promover la conservación y restauración de ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvoagropecuarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático
3.2	Prevención y control de la degradación del suelo para la adaptación
<b>4. Línea Estratégica: Gestión integrada del recurso hídrico</b>	
4.1	Medida de adaptación: Implementar nuevos métodos de obtención y reserva de agua intrapredial para hacer frente al déficit hídrico que impone el cambio climático
4.2	Medida de adaptación: Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del riego contribuyendo a enfrentar el déficit hídrico derivado del cambio climático
4.3	Medida de adaptación: Mejoramiento de la infraestructura y la gestión hídrica extrapredial para la adaptación al déficit hídrico impuesto por el cambio climático
<b>5. Línea Estratégica: Manejo productivo e integración de técnicas para la adaptación en agricultura, ganadería y silvicultura</b>	
5.1	Medida de adaptación: Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas específicas para la adaptación al cambio climático

Este grupo preliminar de medidas de adaptación y acciones de implementación fue sometido a dos evaluaciones posteriores:

**Taller Gubernamental:** cuyo objetivo fue el de *evaluar la factibilidad técnica*, a nivel central, de la implementación de las medidas y acciones priorizadas hasta el momento.

**Taller Nacional:** cuyo objetivo fue el de *validar las medidas y acciones de adaptación*, respecto al grado en que las problemáticas expuestas fueron correctamente interpretadas y si estas están alineadas con las problemáticas diagnosticadas.

En base a los resultados de estas actividades, se obtuvo un listado más preciso y mejor definido desde el punto de vista técnico, de medidas de adaptación y acciones de implementación que luego pasarán a la siguiente etapa de análisis, que considera un *análisis de costeo de la acción e inacción*, y el *diseño de una estrategia financiera*, así como también un estudio *factibilidad de seguimiento, monitoreo y evaluación del Plan*. Finalmente, estas medidas de adaptación y acciones de implementación perfeccionadas pasarán a la etapa de *Validación Técnica y Consulta Ciudadana* para completar el proceso de diseño el PANCC SAP.

El presente documento contiene los resultados del Taller Gubernamental, que fue realizado por videoconferencia el día 11 de agosto de 2022, en el marco de la actualización del PANCC SAP.

## IMPLEMENTACIÓN

El Taller Gubernamental fue realizado el día 11 de agosto de 2022, en modalidad virtual, utilizando la plataforma Zoom. La actividad contó con la participación de integrantes del Equipo Técnico Intergubernamental para el Cambio Climático (ETICC<sup>4</sup>) y del Comité Técnico Intraministerial para el Cambio Climático del MINAGRI (CTICC<sup>5</sup>). En el taller se presentaron los resultados parciales obtenidos, hasta la fecha, en el desarrollo de la actualización del PANCC SAP y se solicitó la evaluación, en términos técnicos, de dichos resultados. A continuación, se describen las actividades realizadas para la implementación del Taller Gubernamental.

### Convocatoria del Taller Gubernamental

La convocatoria para participar en el Taller Gubernamental se realizó a través de las siguientes actividades:

a) El Equipo de Coordinación (EC) elaboró una lista con los/as participantes representantes de los siguientes organismos:

- ETICC: Equipo técnico interministerial para el cambio climático, formado por puntos focales ministeriales de distintas carteras de gobierno.
- CTICC: Comité técnico Intraministerial para el cambio climático, formado por puntos focales de las instituciones y servicios que integran el MINAGRI.

b) La convocatoria se realizó mediante una invitación por correo electrónico, que incluyó enlace para unirse a la actividad en la plataforma Zoom, además de un documento con la presentación que se expuso en la actividad. Los participantes de CTICC fueron contactados desde el MINAGRI a través de ODEPA, mientras que a los representantes de ETICC les convocó el MMA.

### Objetivo del Taller Gubernamental

El objetivo definido para este taller fue el *de evaluar la factibilidad técnica de implementar las medidas y acciones de adaptación que fueron definidas en el marco del proceso participativo de actualización del PANCC SAP*. La factibilidad técnica se analizó desde el punto de vista del gobierno central, considerando los siguientes puntos de vista:

- Existencia de duplicidades entre las iniciativas propuestas respecto de otras en curso o planificadas.
- Necesidad de articular una coordinación interinstitucional para implementar las iniciativas propuestas.

---

<sup>4</sup> Equipo Técnico Interministerial de Cambio Climático (ETICC), es el organismo que colabora en la elaboración, implementación y seguimiento de los instrumentos en materia de cambio climático, y tiene un carácter intersectorial y técnico, conformado por los representantes de las instituciones competentes en materia de cambio climático (Resolución Exenta MMA N° 430, 9 de mayo de 2019).

<sup>5</sup> Comité Técnico Intraministerial de Cambio Climático, instancia de articulación formada por puntos focales de las instituciones que integran el MINAGRI, coordinado por ODEPA (Decreto exento N°360, 4 de diciembre de 2017).

## Actividades del Taller Gubernamental

El Taller Nacional fue realizado en modalidad virtual, mediante la plataforma Zoom, y se desarrolló en 3 partes:

- a) **Primera parte - Avances y metodología.** La primera parte del taller tuvo como objetivo presentar las metodologías aplicadas hasta la fecha y exponer los resultados parciales del proceso de actualización del PANCC SAP.

En esta parte fueron incluidos los siguientes contenidos:

- Actividades y objetivos del taller
- Antecedentes sobre el PANCC-SAP
- Avances y metodología del proceso de actualización

*(Tiempo estimado: 30 minutos).*

- a) **Segunda parte - Evaluación factibilidad técnica.** Revisión de factibilidad técnica de implementar las medidas/acciones priorizadas hasta el momento, según línea estratégica, para las 6 macrozonas y para el plan piloto de la Región de Aysén.

Para cada medida se analizó:

1. Existencia de duplicidades respecto a otras iniciativas, mediante la pregunta:  
***¿La acción propuesta está incluida en alguna iniciativa en desarrollo o planificada?***
2. Necesidad de coordinación interinstitucional para la implementación:  
***¿La implementación de la acción propuesta implica coordinación interinstitucional?***

*(Tiempo estimado: 180 minutos).*

**Tercera parte - Cierre y comentarios finales.** En el cierre del taller se mencionó las actividades que se están realizando en forma paralela (Estudio de costos de acción e inacción, y diseño de la estrategia financiera; Estudio de diseño de un sistema de seguimiento, monitoreo y evaluación del Plan) y los siguientes pasos del proceso de actualización del PANCC SAP (validaciones técnicas, validaciones de las autoridades, diálogos indígenas y consulta ciudadana).

*(Tiempo estimado: 20 minutos).*

## RESULTADOS

En el taller gubernamental colaboraron 31 participantes representantes de ETICC y CTIC (ver Anexo: Listado de Participantes del Taller Gubernamental), a quienes se instó a entregar sus reflexiones y opiniones respecto a las medidas de adaptación y las acciones de implementación, priorizadas a nivel macrozonal, en función de validar el análisis del problema y validar las propuestas de adaptación.

A continuación, se describen los principales resultados de esta actividad para cada una de las medidas de adaptación y sus acciones de implementación priorizadas:

### 1. Línea Estratégica: Gestión de riesgos agrometeorológicos

Esta línea estratégica de adaptación se refiere a implementar medidas orientadas a reducir el impacto que implica el aumento en la variabilidad del clima producto del cambio climático, en términos de los riesgos agrometeorológicos, en la producción silvoagropecuaria. A continuación, se mencionan las medidas priorizadas en esta línea y las observaciones que fueron realizadas respecto a ellas en el taller.

#### Comentarios Generales respecto a la Línea Estratégica

- Se comentó que debe analizarse si las acciones incluidas en esta medida deberían ser consultadas con la ONEMI al tener relación con gestión de riesgos (en caso de tener relación a riesgos de desastres).
- Se destacó que ninguna de las medidas asociadas a esta línea estratégica ni sus acciones asociadas, resultaron priorizadas para la macrozona Centro Norte a pesar de revestir importancia para esta macrozona.

#### 1.1 Medida de adaptación: Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos.

La medida se refiere a ampliar y fortalecer los programas de monitoreo, alertas tempranas e información de riesgos, mediante diferentes acciones que permitan gestionar oportunamente los efectos del cambio climático. Sus 5 acciones de implementación definidas y a las que se hace referencia en los comentarios se presentan en la *Tabla 2*.

#### Comentarios

- Se destacó que se debe incluir en la implementación de las acciones asociadas a esta medida, la sustentabilidad respecto a la mantención de las estaciones meteorológicas y el financiamiento para ello, como un elemento importante a considerar.
- Se indicó que se debe avanzar en el desarrollo técnico necesario para conectar más redes ya existentes, a la Red Agroclimática Nacional, en lo que respecta a homogenizar sensores y estándares de adquisición y transferencia de datos que permitan la intercomunicación.
- Se indicó como importante el incluir explícitamente la existencia de mecanismos de aseguramiento y control de calidad (QA/QC) de datos agrometeorológicos en la implementación de esta medida y sus acciones asociadas.

- Se comentó que sería conveniente implementar la Medida de Adaptación “Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos” también en la macrozona Centro Norte debido a su vulnerabilidad, a pesar de no haber sido priorizada en esta macrozona.
- Se debe considerar la existencia de un estudio que se debe considerar para implementar esta medida, específicamente la acción 1 (“Ampliar la cobertura del sistema de monitoreo meteorológico...”), respecto a la representatividad espacial de las estaciones meteorológicas para la Red Agroclimática Nacional<sup>6</sup>.
- Se recomendó que las acciones 3 y 4 (*Tabla 2*) sean implementadas a nivel nacional, ya que implican difundir información y capacitar, elementos que son clave para la adaptación al cambio climático.
- Respecto a la acción 5 (“Instalar mesas agroclimáticas participativas...”), se recomendó incluir actividades que consideren la “ciencia ciudadana<sup>7</sup>” y que permita agregar mayor cantidad de información meteorológica en el sistema.
- Se mencionó que la acción 5 contribuye también a la generación de capacidades para el manejo y la aplicación de la información, sería importante destacar eso en la descripción de la acción.

---

<sup>6</sup> *Estudio de la cobertura actual y futura de la red agroclimática nacional* [en línea]. Santiago: Serie Estudios para la Innovación FIA.

<sup>7</sup> La ciencia ciudadana implica involucrar al público general en actividades científicas y fomenta la contribución activa de los ciudadanos a la investigación a través de su esfuerzo intelectual, su conocimiento general, o sus herramientas y recursos (<http://cienciaciudadana.cl/que-es/>).

**Tabla 2:** Acciones de implementación, según macrozona, para la medida “Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos”.

LÍNEA ESTRATÉGICA <i>Gestión de Riesgos Agrometeorológicos</i>	MACROZONA					
	NORTE	CENTRO NORTE	CENTRO	CENTRO SUR	SUR	AYSÉN
MEDIDA PRIORIZADA <i>Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos</i>						
<b>Acción 1:</b> Ampliar la cobertura del sistema de monitoreo meteorológico a zonas no cubiertas (instalación de nuevas EMAs y/o reparación de aquellas en mal estado).	x		x	x		x
<b>Acción 2:</b> Fortalecer los sistemas de monitoreo y alerta temprana existentes, y/o generar nuevos sistemas de alerta que respondan a la demanda de los productores y productoras locales.	x		x	x	x	x
<b>Acción 3:</b> 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 del país.	x		x	x	x	x
<b>Acción 4:</b> Difundir y capacitar sobre el uso y beneficios de los sistemas de información agrometeorológica y monitoreo y alerta temprana de los riesgos, a los usuarios y usuarias de estos sistemas.	x		x	x	x	x
<b>Acción 5:</b> Instalar mesas agroclimáticas participativas (MAP) entre productores locales y asesores técnicos para el desarrollo de medidas climáticas inteligentes.	x			x	x	x

### 1.2 Medida de adaptación: Incorporar acciones adaptativas para reducir el riesgo de incendios forestales

Esta medida implica implementar acciones que disminuyan las condiciones que favorecen la ocurrencia de incendios forestales. Sus 3 acciones de implementación definidas y a las que se hace referencia en los comentarios se presentan en la *Tabla 3*.

#### Comentarios

- Se mencionó que las 3 acciones de implementación asociadas a esta medida, y que sólo han sido priorizadas para la macrozona centro-sur, deberían ser implementadas también en la macrozona centro y sur debido a la alta incidencia de incendios en estas zonas.
- No se realizaron más observaciones respecto a las acciones priorizadas en esta medida.

**Tabla 3:** Acciones de implementación, según macrozona, para la medida “Incorporar acciones adaptativas para reducir el riesgo de incendios forestales”.

LÍNEA ESTRATÉGICA <i>Gestión de Riesgos Agrometeorológicos</i>	MACROZONA					
	NORTE	CENTRO NORTE	CENTRO	CENTRO SUR	SUR	AYSÉN
MEDIDA PRIORIZADA <i>Incorporar acciones adaptativas para reducir el riesgo de incendios forestales</i>						
<b>Acción 1:</b> Fomentar la reutilización y revalorización de los residuos agrícolas para evitar quemadas.				X		
<b>Acción 2:</b> Implementar técnicas de manejo productivo para la prevención de incendios (poda, raleo, control de especies invasoras).				X		
<b>Acción 3:</b> Fortalecer políticas y planes de prevención y manejo de incendios.				X		

## 2. Línea Estratégica: Implementación de infraestructura, equipamiento y soporte productivo

Esta línea estratégica de adaptación se refiere a apoyar la implementación de obras de infraestructura en general, equipamiento y acciones de soporte productivo, que permitan la adaptación a las nuevas condiciones del clima y que contribuyan a reducir el impacto y propiciar la adaptación frente a eventos vinculados al cambio climático. A continuación, se mencionan las medidas priorizadas para esta línea y las observaciones realizadas respecto a ellas, en el taller.

### 2.1 Medida de adaptación: Implementación de infraestructura y equipamiento productivo intrapredial para la adaptación al cambio climático.

Consiste en implementar aquellas obras de infraestructura intrapredial que permitan adaptar la producción silvoagropecuaria al aumento en las condiciones de riesgo producido por el cambio climático. Sus 3 acciones de implementación definidas y a las que se hace referencia en los comentarios se presentan en la *Tabla 4*.

#### Comentarios

- Se recomendó considerar las externalidades ambientales relativas a la generación de residuos, que potencialmente podría derivar de la implementación de equipamiento e infraestructura en la implementación de esta medida en general y sus 3 acciones de implementación (por ejemplo, residuos provenientes del fin de uso de invernaderos, infraestructura y equipamiento para resguardo de cosechas y ganado u otros).
- Respecto a la acción 1 de la medida (“Instalación de cortinas naturales o artificiales...”) se comentó que sería conveniente implementar las iniciativas a nivel extrapredial haciendo uso de suelos fiscales a gran escala en coordinación con el Ministerio de Bienes Nacionales (comentario hecho por la representación del MBN).
- Se indicó que sería interesante complementar la implementación de la acción 3 (“Implementación y/o mejoramiento de invernaderos...”) considerando el uso de energías

renovables y el reciclaje de agua grises para su uso en riego (comentario realizado por la representación del MMA).

**Tabla 4:** Acciones de implementación, según macrozona, para la medida “Implementación de infraestructura y equipamiento productivo intrapredial para la adaptación al cambio climático”.

LÍNEA ESTRATÉGICA <i>Implementación de Infraestructura, equipamiento y soporte productivo</i>	MACROZONA					
<i>Implementación de infraestructura y equipamiento productivo intrapredial para la adaptación al cambio climático</i>	NORTE	CENTRO NORTE	CENTRO	CENTRO SUR	SUR	AYSÉN
<b>Acción 1:</b> Instalación de cortinas naturales o artificiales que permitan proteger a los sistemas productivos de las variables climáticas que los afectan.		X			X	
<b>Acción 2:</b> Construcción de infraestructura y equipamiento para resguardo de cosechas y ganado.	X	X			X	X
<b>Acción 3:</b> Implementación y/o mejoramiento de invernaderos resistentes al clima extremo.	X	X			X	X

### 3. Línea Estratégica: Fomento de la sustentabilidad agroambiental

La línea estratégica *Fomento de la sustentabilidad agroambiental* implica impulsar la implementación de sistemas de producción ambientalmente sustentables que contribuyan a la adaptación al cambio climático, mediante la construcción de ambientes más resilientes, con mayor capacidad de adaptación y con mayor diversidad biológica, elementos básicos para la adaptación a las nuevas condiciones del clima. A continuación, se mencionan las medidas priorizadas en esta línea y las observaciones que fueron realizadas respecto a estas en el taller.

#### Comentarios Generales

- Se recomendó revisar la iniciativa +Bosques,<sup>8</sup> que está desarrollando CONAF, para analizar posibles sinergias con las acciones propuestas.
- Se recomienda revisar la iniciativa Plan Nacional de Restauración de Paisajes debido a que tiene objetivos que podrían relacionarse con esta línea estratégica (“*Fomento de la Sustentabilidad Agroambiental*”).
- Se recomienda encadenar las iniciativas que serán incluidas en el PANCC SAP con la Política Nacional de Desarrollo Rural, ya que esta considera a la sustentabilidad medioambiental (biodiversidad y servicios ecosistémicos) como un factor base del desarrollo rural y esta sinergia podría darle mayor capacidad de implementación práctica la medida.
- Se comentó sobre la necesidad de establecer responsabilidades en la descripción de las medidas para hacer más precisa su evaluación de factibilidad técnica.

<sup>8</sup> El proyecto “+Bosques, juntos contra el cambio climático” es una iniciativa financiada por el Fondo Verde para el Clima, liderada por el Ministerio de Agricultura de Chile, a través de CONAF, e implementada en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).



### **3.1 Medida de adaptación: Promover la conservación y restauración de ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvoagropecuarios, y que contribuyen a su adaptación al cambio climático.**

Esta medida implica promover la implementación de acciones de conservación y restauración del medio ambiente y la biodiversidad, para aprovechar sus servicios ecosistémicos en la producción silvoagropecuaria. Sus 5 acciones de implementación definidas, a las que se hace referencia en los comentarios, se presentan en la *Tabla 5*.

#### **Comentarios**

- Se mencionó que las acciones mencionadas en esta medida (Tabla 5) en general se comentó que:
  - Las acciones mencionadas podrían trasladarse con otras iniciativas del MINAGRI o de otros ministerios, como el Ministerio de Medio Ambiente. Se recomendó especificar con mayor claridad los límites de esta medida, enfatizando que tiene por objetivo apoyar a los sistemas productivos y que su aplicación está relacionada con servir como soporte a las actividades silvoagropecuarias.
  - Las acciones contenidas en la medida podrían tener vínculo con el siguiente instrumento: Plan de Gestión Territorial Regional 2022-2026<sup>9</sup>. También se indicó que es necesario conocer si serán considerados suelos fiscales para establecer la participación del Ministerio de Bienes Nacionales en la implementación de esta medida. (comentario realizado por la representación del MBN).
  - La representación del MINVU indicó que es necesario definir con mayor precisión las zonas de implementación de las acciones mencionadas en esta medida (*Tabla 5*), para analizar su participación y la necesidad de implementar acciones de coordinación para llevarlas a cabo.
  - Es conveniente considerar, en niveles más específicos de implementación de esta medida, los conocimientos ancestrales de pueblos originarios para la sustentabilidad agroambiental.
- Se comentó que considerando las acciones 2 y 5 (Tabla 5) es importante implementarlas también en la macrozona Centro (donde no resultaron priorizadas).
- Sobre la acción 4 de la medida 3.1 (“Crear un Programa Regional de Incentivo a la Recuperación...”) se recomendó establecer claramente las responsabilidades institucionales, públicas y privadas, para lograr el éxito en la implementación.
- Respecto a la acción 5 (“Conservar y restaurar los humedales y las estepas de altura”) se indicó que esta se encuentra muy vinculada al trabajo desarrollado por el MMA. En particular al Plan Nacional de Protección de Humedales 2018-2022. Se recomendó revisar acciones incluidas en el plan para evitar duplicidades y aprovechar sinergias.

---

<sup>9</sup> Plan de Gestión Territorial Regional del Ministerio de Bienes Nacionales, 2021.

**Tabla 5:** Acciones de implementación, según macrozona, para la Medida “Promover la conservación y restauración de ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvoagropecuarios, y que contribuyen a su adaptación al cambio climático”.

LÍNEA ESTRATÉGICA <i>Fomento de la Sustentabilidad Agroambiental</i>	MACROZONA					
MEDIDA PRIORIZADA <i>Promover la conservación y restauración de ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvoagropecuarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático</i>	NORTE	CENTRO NORTE	CENTRO	CENTRO SUR	SUR	AYSÉN
<b>Acción 1:</b> Promover la creación de áreas silvestres conservadas intraprediales (corredores biológicos), mediante la bonificación por servicios ecosistémicos.			X	X	X	
<b>Acción 2:</b> Incentivar la forestación con especies nativas adaptadas a la zona, principalmente en áreas con mayor niebla y suelos degradados.		X				
<b>Acción 3:</b> Restaurar los ecosistemas con especies nativas, contribuyendo a la protección y conservación de los recursos hídricos, y a la disminución del riesgo de incendios.	X				X	
<b>Acción 4:</b> Crear un Programa Regional de Incentivo a la Recuperación de Ecosistemas importantes que contemple monitoreo, investigación, transferencia tecnológica, capacitación, entre otros.					X	
<b>Acción 5:</b> Conservar y restaurar los humedales y las estepas de altura.				X		

### 3.2 Prevención y control de la degradación del suelo para la adaptación.

Esta medida, que fue priorizada para la macrozona norte, implica fomentar la realización de acciones tendientes a prevenir y/o controlar la erosión del suelo debida al impacto del cambio climático. Sus 3 acciones de implementación definidas y a las que se hace referencia en los comentarios se presentan en la *Tabla 6*.

#### Comentarios

- Se comentó respecto a esta medida (incluyendo sus 3 acciones) que sería importante reevaluar la posibilidad de implementarla en todo el país, dada su importancia, y no sólo en la macrozona Norte donde fue priorizada.
- Para facilitar la implementación de las 3 acciones relacionadas con esta medida y determinar zonas críticas y de interés, considerar el estudio realizado por CIREN a nivel nacional respecto al riesgo de erosión<sup>10</sup>.
- Respecto a la acción N°3 de la *Tabla 6* (“*Adecuación del programa SIRSD...*”) se mencionó que:
  - La adecuación del programa SIRSD<sup>11</sup> debiese considerar incentivos a la plantación de especies nativas como medidas de conservación de suelos vinculada a actividades productivas. En el ámbito de la sustentabilidad ambiental, está el eje recurso suelo, en el

<sup>10</sup> Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos de Chile. (Pub. CIREN N°139). Disponible en línea en: <https://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/20.500.13082/2016>

<sup>11</sup> El Sistema de incentivos para la sustentabilidad agroambiental de los suelos agropecuarios (SIRSD) es un programa de INDAP que busca recuperar el potencial productivo de los suelos agropecuarios degradados y mantener los niveles de mejoramiento alcanzados en los predios de la Agricultura Familiar Campesina (<https://www.indap.gob.cl/plataforma-de-servicios/programa-sistema-de-incentivos-para-la-sustentabilidad-agroambiental-de-los>).

que se señala el fomentar el desarrollo y/o adaptación de instrumentos, prácticas y tecnologías sustentables para evitar el avance de la desertificación y de la erosión del suelo en el país, procurando el desarrollo de coberturas vegetales que consideren especies nativas.

-Cabe notar que el programa SIRSD está en proceso de actualización y que en ella se está considerando realizar las adecuaciones que permitan adaptarse a la realidad territorial. Dicha actualización se está realizando mediante un proceso participativo a lo largo de todo Chile considerando que es una política pública debe ser implementada a nivel nacional, considerando las singularidades territoriales (según comentario de la representación de INDAP).

-La acción 3 debería evaluarse, en función de si la actualización del programa considera las adecuaciones solicitadas para la macrozona Norte específicamente. En caso de estar consideradas en el nuevo programa no sería necesario incluirlas en el PANCC SAP, porque ya estarían siendo implementadas a nivel normativo.

**Tabla 6:** Acciones de implementación, según macrozona, para la medida “Prevención y control de la degradación del suelo para la adaptación”.

LÍNEA ESTRATÉGICA <i>Fomento de la Sustentabilidad Agroambiental</i>	MACROZONA					
	NORTE	CENTRO NORTE	CENTRO	CENTRO SUR	SUR	AYSÉN
MEDIDA PRIORIZADA <i>Prevención y control de la degradación del suelo para la adaptación</i>						
<b>Acción 1:</b> Mejorar la calidad del suelo mediante la incorporación de materia orgánica (compost, humus u otros) y uso y resiembra de microorganismos.	x					
<b>Acción 2:</b> Construcción de obras eficientes en el control de la erosión hídrica producto del escurrimiento superficial de aguas de lluvia.	x					
<b>Acción 3:</b> Adecuación del programa SIRSD a la realidad territorial/local.	x					

#### 4. Línea Estratégica: Gestión integrada del recurso hídrico

La línea de *Gestión integrada del recurso hídrico* incluye todas las medidas que se orientan a ampliar la disponibilidad de agua para la agricultura, ya sea desde el punto de vista de la implementación de nuevos métodos para su obtención y/o mejoras en su gestión. A continuación, se mencionan las 4 medidas priorizadas en esta línea y las observaciones que fueron realizadas respecto a estas en el taller.

##### Comentarios Generales

- Para la definición de las medidas y acciones incluidas en esta Línea Estratégica, se debe considerar el trabajo que está comenzando a realizar el Comité Interministerial de

Transición Hídrica Justa<sup>12</sup>, donde participa el Ministerio de Agricultura, el cual avanza en el diseño de los consejos de cuenca y otros desafíos para enfrentar la crisis hídrica.

- Al considerar las medidas y acciones incluidas en esta Línea Estratégica se debe utilizar el término adecuado para referirse a la menor disponibilidad de agua para la agricultura, que es “deficit hídrico”, ya que “escasez hídrica” hace referencia al agua de consumo humano (comentado por la representación de SEGRA MINAGRI).
- Se recomendó desarrollar indicadores de gestión basados en *ahorro efectivo* de agua y no sólo relativas a la superficie de riego, para asegurar la sustentabilidad en el uso del recurso. Se hace referencia al *ahorro efectivo de agua*, en el sentido de establecer la línea base considerando los requerimientos actuales de riego, ya que en la actualidad cualquier acción que aumente la disponibilidad de agua (por ejemplo, la construcción de un embalse) conlleva legalmente la creación de nuevos derechos de agua, lo cual podría distorsionar el objetivo de la medida al aumentar la demanda.
- En esta línea estratégica, se recomendó dar especial énfasis a la agricultura de secano, ya que representa al sector más vulnerable ante el cambio climático. Es necesario fortalecer el sistema de producción y apoyarlo con acciones que no consideren riego.

#### **4.1 Medida de adaptación: Implementar nuevos métodos de obtención y reserva de agua intrapredial para hacer frente al déficit hídrico que impone el cambio climático.**

Implementar tecnologías que permitan la captación de agua desde nuevas fuentes y/u obras que permitan la acumulación de esta. Sus 5 acciones de implementación definidas y a las que se hace referencia en los comentarios se presentan en la Tabla 7.

##### **Comentarios**

- Respecto a la acción 3 (“*Profundización y mejoramiento de pozos...*”) de la medida 4.1, se comentó que:
  - La factibilidad de implementación de esta acción es baja, principalmente debido a la incertidumbre sobre las condiciones de disponibilidad de aguas subterráneas a largo plazo.
  - Es necesario realizar estudios para determinar la factibilidad de implementar esta acción.
  - Es necesario analizar técnicamente con bases científicas, en qué cuencas sería factible implementar y en cuáles no en base a estudios específicos.
  - Es recomendable realizar una reunión técnica específica con DGA-MOP respecto a la implementación de esta acción para relevar detalles sobre la implementación.
- Respecto a la acción 4 (“*Diseño y ejecución de campañas de educación hídrica...*”) se mencionó la conveniencia e importancia de implementarla a nivel nacional y no sólo en la macrozona que fue priorizada.

---

<sup>12</sup> Comité Interministerial de Transición Hídrica Justa es un organismo mandatado para trabajar en la implementación de una nueva gobernanza de las aguas en Chile, está constituido por equipos técnicos de los Ministerios de Agricultura, Obras Públicas, Ciencia y Tecnología, Energía y Minería y es coordinado por el Ministerio de Medio Ambiente.

**Tabla 7:** Acciones de implementación, según macrozona, para la medida “Implementar nuevos métodos de obtención y reserva de agua intrapredial para hacer frente al déficit hídrico que impone el cambio climático”.

LÍNEA ESTRATÉGICA <i>Gestión Integrada del Recurso Hídrico</i>	MACROZONA					
	NORTE	CENTRO NORTE	CENTRO	CENTRO SUR	SUR	AYSÉN
<b>MEDIDA PRIORIZADA</b> <i>Implementar nuevos métodos de obtención y reserva de agua intrapredial para hacer frente a la escasez hídrica que impone el cambio climático</i>						
<b>Acción 1:</b> Implementar sistemas de captura, cosecha y acumulación de aguas lluvia intraprediales para adaptarse a las condiciones de escasez hídrica que genera el cambio climático.	X	X	X	X	X	X
<b>Acción 2:</b> Implementar tecnologías intraprediales, de base biológica, para el tratamiento de aguas grises, para su uso en riego.		X	X			
<b>Acción 3:</b> Profundización y mejoramiento de pozos y/o construcción de pozos profundos.		X		X	X	
<b>Acción 4:</b> Diseño y ejecución de campañas de educación hídrica sobre uso y consumo responsable del agua a nivel productivo y comunitario para adaptarse al cambio climático.					X	X
<b>Acción 5:</b> Proteger los afloramientos de aguas subterráneas intraprediales, mediante la mantención de los bosquetes nativos y forestación y reforestación con especies nativas.				X		

#### 4.2 Medida de adaptación: Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del riego contribuyendo a enfrentar el déficit hídrico derivado del cambio climático.

Medida que implica desarrollar e implementar diferentes soluciones tecnológicas que permitan aumentar la eficiencia del riego. Sus 4 acciones de implementación definidas, a las que se hace referencia en los comentarios, se presentan en la Tabla 8.

##### Comentarios

- La representación del MMA comentó que es necesario destacar que se está considerando mejorar la disponibilidad hídrica en predios ya existentes y no en incorporar nueva superficie de riego, lo cual podría intensificar el problema. Se observó que debería especificarse mejor que se refiere a aumentar la seguridad de la superficie agrícola actual, ya que aumentar la superficie de riego podría crear mayor déficit que el existente.
- La representación del MMA comentó que es conveniente incluir un criterio de enfoque de género en los concursos de riego, priorizando a las productoras.
- La representación del MMA comentó que es necesario definir cómo se incluirá un criterio de sustentabilidad en la implementación de la medida, dado que CNR utiliza como indicador de logro el aumento de la superficie regada pero no existe un criterio que asegure la sustentabilidad del uso del agua para riego de los sistemas productivos y donde se destaque y bonifique la incorporación de nuevas fuentes del captación o acumulación del recurso. Se destacó la necesidad de dar apoyo a las acciones que mejoren el uso sustentable del agua para riego y no solamente la ampliación de la superficie regada, focalizando la entrega de recursos a las comunidades más vulnerables (agricultura de secano).

- No se recibió comentarios durante el taller de representantes de CNR como fue solicitado por el Equipo de Coordinación, es recomendable coordinar una reunión respecto a esta medida.
- No se realizó observaciones sobre las acciones específicas, sino sólo de la medida en general sobre Riego.

**Tabla 8:** Acciones de implementación, según macrozona, para la medida “Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del riego contribuyendo a enfrentar al déficit hídrico derivado del cambio climático”.

LÍNEA ESTRATÉGICA <i>Gestión Integrada del Recurso Hídrico</i>	MACROZONA					
	NORTE	CENTRO NORTE	CENTRO	CENTRO SUR	SUR	AYSÉN
MEDIDA PRIORIZADA <i>Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del Riego contribuyendo a enfrentar la escasez hídrica derivada del cambio climático</i>						
<b>Acción 1:</b> Implementar técnicas innovadoras para mejorar la eficiencia del riego.	x		x			
<b>Acción 2:</b> Implementar sistemas de riego tecnificado adaptados a las nuevas condiciones climáticas.	x	x		x	x	x
<b>Acción 3:</b> Incorporar el riego tecnificado de praderas en los concursos regionales de la CNR de la macrozona sur.					x	
<b>Acción 4:</b> Mejorar las técnicas de riego convencional, adaptándolas al clima y a la realidad predial.				x		

#### 4.3 Medida de adaptación: Mejoramiento de la infraestructura y la gestión hídrica extrapredial para la adaptación al déficit hídrico impuesto por el cambio climático.

Esta medida se relaciona con la implementación de acciones asociadas a la distribución, control y acumulación del recurso hídrico a nivel extrapredial. Sus 3 acciones de implementación definidas, a las que se hace referencia en los comentarios, se presentan en la Tabla 9.

##### Comentarios

- En la implementación de las acciones de infraestructura hídrica en general, es conveniente considerar que existen iniciativas de infraestructura hídrica, que si bien no son exclusivamente rurales, sirven de soporte rural o se superponen a las de uso agrícola y que deben ser consideradas (comentario de la representación de MINVU).
- En la acción 1 de la medida 4.3 (“Realizar obras de mejoramiento de la distribución...”), es necesario contar con estudios que permitan analizar las externalidades ambientales, integrando una mirada territorial y ecosistémica que asegure que esta acción no implica una mala-adaptación, en el sentido de que la implementación podría interferir con el equilibrio natural de los cauces y el caudal ecológico.
- Respecto a la acción 2 de la medida 4.3 (“Instalar desalinizadoras de agua de mar...”), se debe considerar que:

-Es necesario considerar las directrices DIRECTEMAR respecto a plantas desalinizadoras (Guías para Proyectos de Desalación<sup>13</sup>) para la definición de las acciones.

-Existe una creciente necesidad de nuevas fuentes de agua para consumo humano e industrial (provocadas por la escasez hídrica) y que se ha observado un aumento en los proyectos de desalación que ingresan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Debido a lo anterior se ha desarrollado la "Guía sobre lineamientos técnicos mínimos para la Evaluación Ambiental de Proyectos Industriales de Desalación en jurisdicción de la Autoridad Marítima<sup>14</sup> que debe ser considerada en la formulación de acciones (comentario de la representación del MMA).

-Se recomendó considerar las actividades del comité CORFO de Hidrógeno Verde, instancia en la que se está coordinando la instalación de infraestructura de desalación multipropósito.

- Respecto a la acción 3 ("Identificar y evaluar alternativas de tratamiento de aguas..."), se destaca la importancia de incluir las normativas de calidad existentes para plantas de tratamiento de aguas servidas; se debe considerar SISS, MOP, y también MINSAL.

**Tabla 9:** Acciones de implementación, según macrozona, para la medida "Mejoramiento de la infraestructura y la gestión hídrica extrapredial para la adaptación al déficit hídrico impuesto por el cambio climático".

LÍNEA ESTRATÉGICA <i>Gestión Integrada del Recurso Hídrico</i>	MACROZONA					
	NORTE	CENTRO NORTE	CENTRO	CENTRO SUR	SUR	AYSÉN
MEDIDA PRIORIZADA <i>Mejoramiento de la infraestructura y la gestión hídrica extrapredial para la adaptación a la escasez hídrica impuesta por el cambio climático</i>						
<b>Acción 1:</b> Realizar obras de mejoramiento de la distribución, control y acumulación de agua extrapredial (revestimiento de canales, construcción de tranques comunitarios).	x	x	x			
<b>Acción 2:</b> Instalar desalinizadoras de agua de mar para su uso en riego de manera de hacer frente al déficit hídrico derivado del cambio climático.	x					
<b>Acción 3:</b> Identificar y evaluar alternativas de tratamiento de aguas a nivel extrapredial (servidas, grises, residuales, etc.) destinadas al riego.	x					

## 5. Línea Estratégica: Manejo productivo e integración de técnicas para la adaptación en agricultura, ganadería y silvicultura

Corresponde a la implementación de técnicas de manejo y/o incorporación de tecnologías que contribuyan a la adaptación al cambio climático de la producción silvoagropecuaria, específicamente, ante las amenazas predominantes en Chile: aumento de las temperaturas y el estrés térmico, incremento de la variabilidad y disminución de la disponibilidad de agua. A

<sup>13</sup> <https://www.directemar.cl/directemar/intereses-maritimos/medio-ambiente-acuatico/guias-para-proyectos-de-desalacion>

<sup>14</sup> La "Guía sobre lineamientos técnicos mínimos para la Evaluación Ambiental de Proyectos Industriales de Desalación en jurisdicción de la Autoridad Marítima" comprende aquellos proyectos de desalación que se presenten o no al SEIA, siendo un complemento a los requerimientos establecidos en la Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente N°19300/199.

continuación, se mencionan las medidas priorizadas en esta línea y las observaciones que fueron realizadas respecto a estas en el taller.

### **5.1 Medida de Adaptación: Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas específicas para la adaptación al cambio climático.**

Esta medida hace referencia a la incorporación de técnicas de manejo productivo para la adaptación a los nuevos escenarios climáticos. Las 7 acciones de implementación definidas en esta medida, a las que se hace referencia en los comentarios, se presentan en la Tabla 9.

#### **Comentarios**

- Respecto a la acción 2 (*“Implementar,..., un calendario de siembra ajustado...”*), se mencionó que:
  - Se recomienda especificar la acción 2 respecto a la periodicidad con que se realizará el cambio de calendario de fecha de siembra y mencionar que dicha actualización tendrá también efecto en otras actividades (como la asignación de instrumentos de fomento o acciones de capacitación).
  - La acción está pensada para acompañar la duración del PANCC SAP (5 años) y pretende contribuir a la asignación eficiente y oportuna de recursos y subsidios para la producción. La representación de la DMC, sugiere utilizar una metodología automatizada que permite la actualización dinámica de las fechas de siembra, en función del análisis de las variables climáticas de cada temporada, que permitiría un ajuste interanual de los calendarios. La representación comenta que existe la metodología para implementar esta modificación que sería de provecho para optimizar la producción dada la alta variabilidad del clima y su efecto en los cultivos.
- Se sugiere analizar la redacción de las acciones 3 y 4 (Tabla 9) en función de que podrían ser agrupadas en un solo concepto debido a que tienen un objetivo en común.
- Respecto a la acción 5 (*“Fomentar el escalamiento de experiencias exitosas de sistemas productivos sin suelo...”*), se recomendó revisar la redacción respecto al término “sin suelo”, por otra más correcta como “sin capacidad de uso agrícola” o similar para aclarar el alcance y aplicación de la acción.
- Se comentó que la acción 7 (*“Incorporar prácticas y manejos sustentables de producción ganadera...”*), más que una acción concreta parece representar un contexto en el cual se debería basar el plan.



**Tabla 10:** Acciones de implementación, según macrozona, para la medida “Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas específicas para la adaptación al cambio climático”.

LÍNEA ESTRATÉGICA <i>Manejo productivo e integración de técnicas para la Adaptación en Agricultura, Ganadería y Silvicultura</i>	MACROZONA					
	NORTE	CENTRO NORTE	CENTRO	CENTRO SUR	SUR	AYSÉN
MEDIDA PRIORIZADA <i>Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas específicas para la adaptación al cambio climático</i>						
<b>Acción 1:</b> Fomentar la implementación de sistemas de producción silvoagropecuaria agroecológicos, agroforestales y orgánicos, adaptados a las condiciones del cambio climático.			X	X	X	
<b>Acción 2:</b> Implementar, para los principales cultivos de interés, un Calendario de Siembra ajustado a las condiciones meteorológicas y actualizable en cada nuevo PANCC SAP.	X	X	X	X	X	X
<b>Acción 3:</b> Seleccionar y promover la utilización de especies y variedades silvoagropecuarias adaptadas a las nuevas condiciones agroclimáticas.	X		X	X		X
<b>Acción 4:</b> Rescatar y valorar productivamente especies y variedades agropecuarias nativas y naturalizadas adaptadas a las condiciones que impone el cambio climático, en particular, en los territorios SIPAN/SIPAM.	X		X	X	X	
<b>Acción 5:</b> Fomentar el escalamiento de experiencias exitosas de sistemas productivos sin suelo (p.e. hidroponía y aeroponía) que permitan enfrentar los impactos del cambio climático, mediante el uso eficiente de los recursos.	X	X				
<b>Acción 6:</b> Implementar técnicas de manejo integrado de plagas (MIP) en las principales especies y cultivos de interés.	X			X	X	X
<b>Acción 7:</b> Incorporar prácticas y manejos sustentables de producción ganadera como el uso de especies y variedades forrajeras adaptadas, la capacidad de carga, la disponibilidad de agua predial, el tipo de pastoreo, entre otros.	X				X	

## Conclusiones y Lecciones Aprendidas

### Conclusiones Generales

Se puede concluir con algunas recomendaciones generales que fueron hechas por los participantes durante el taller:

- En diversas oportunidades a lo largo del taller, se destacó la importancia de considerar las medidas de adaptación y sus acciones de implementación con una mirada territorial y ecosistémica que implique analizarlas desde varias perspectivas, incluyendo sus impactos y externalidades, evitando así la generación de efectos no deseados y la mala adaptación.
- En algunos casos, se mencionó que para analizar la factibilidad técnica de la implementación es necesario contar con mayor detalle respecto a las acciones presentadas, es decir, traducir en acciones más concretas que cuenten con información como:
  - Cobertura en términos geográficos y de número de beneficiados por la iniciativa.
  - Cronograma de implementación y plazos.
  - Entidades responsables de la implementación.
- Se expresa algunas interrogantes respecto a la implementación práctica de las acciones en el territorio, principalmente con lo relacionado a disponibilidad presupuestaria, necesidades de coordinación entre instituciones, responsabilidades y otros cuestionamientos asociados, que deben ser presentados de manera más concreta.
- A lo largo del taller se menciona en varias oportunidades la necesidad de incluir en el plan algunos elementos transversales y lineamientos generales, que no se están relevando como medidas (debido a que no fueron destacadas en el proceso de priorización) pero que si constituyen elementos importantes a considerar y que no deberían quedar sin consideración. Por ejemplo:
  - Incorporar salvaguardas de sustentabilidad en las medidas y sus acciones de implementación.
  - Incorporar enfoque de género de manera transversal a lo largo del PANCC SAP.
  - Incorporar mecanismos que aseguren la priorización en la entrega de recursos a los productores más vulnerables.
- Para algunas de las acciones propuestas se menciona la conveniencia de realizarlas a nivel nacional o extenderlas a más regiones y/o macrozonas, a pesar de que hayan sido priorizadas para alguna macrozona específica. Se sugiere revisar la posibilidad de extenderlas en función de su importancia. Por ejemplo, se sugirió extender a nivel nacional las siguientes medidas:
  - 1.1 “Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos”.
  - 3.2 Prevención y control de la degradación del suelo para la adaptación.
- En relación con la descripción de las medidas presentadas, algunas de ellas podrían ser consideradas más bien como “enfoques transversales” o “principios de adaptación” que podrían abordar a todas las medidas, por ejemplo:

Enfoque ecosistémico  
 Enfoque agroecológico  
 Prácticas de manejo sustentables de los recursos

- Se recomendó, en algunos casos, cambiar la redacción de las medidas utilizando verbos como “promover” o “fomentar” según sea el alcance del mandato de MINAGRI respecto a ellas.
- Se mencionó la conveniencia de georreferenciar las iniciativas para tener una expresión espacial que facilite la comprensión y el análisis de implementación a nivel técnico.

Respecto a las Sinergias que potencialmente se podría producir entre acciones de implementación y otras iniciativas, se puede mencionar:




- Se deben considerar las actividades realizadas y por realizar por el **Comité Interministerial de Transición Hídrica Justa**<sup>15</sup>, en el cual participa el Ministerio de Agricultura. Este comité asumió el desafío de la crisis hídrica y trabajará en la articulación de acciones inmediatas, que permitan enfrentar el riesgo de racionamiento hídrico y energético, los requerimientos de agua potable rural, de la pequeña agricultura campesina y las actividades productivas, así como la preservación ecosistémica.
- Se recomienda revisar la iniciativa **+Bosques**<sup>16</sup> que está desarrollando CONAF para analizar posibles sinergias con las acciones propuestas.
- Se recomienda revisar la iniciativa **Plan Nacional de Restauración de Paisajes** para evaluar posibles sinergias con las acciones propuestas.
- Se recomienda considerar las sinergias, desde el punto de vista ecosistémico, que se producen entre las acciones presentadas y con otras iniciativas existentes, que podrían servir para potenciarlas y contribuir en el éxito de su implementación.
- Se menciona que es relevante contar con una definición técnica sobre los límites entre suelo “Urbano” y “Rural” para establecer las posibles sinergias o traslapes, ya que no necesariamente todas las instituciones manejan las mismas.
- Se recomienda elaborar un documento donde se indiquen las medidas y/o acciones que fueron relevadas durante el proceso, pero que fueron consideradas como no pertinentes al PANCC SAP por pertenecer a otras iniciativas o planes de otros sectores. Este documento se podría compartir en el Equipo Técnico Intergubernamental para el Cambio Climático (ETICC) para contribuir en la elaboración de los otros planes, destacando su relación con el sector silvoagropecuario y asegurando su implementación fuera del mandato de MINAGRI.

<sup>15</sup> Comité Interministerial de Transición Hídrica Justa es un organismo mandatado para trabajar en la implementación de una nueva gobernanza de las aguas en Chile, está constituido por equipos técnicos de los Ministerios de Agricultura, Obras Públicas, Ciencia y Tecnología, Energía y Minería y es coordinado por el Ministerio de Medio Ambiente.

<sup>16</sup> El Proyecto “+Bosques, juntos contra el cambio climático”, es una iniciativa financiada por el Fondo Verde para el Clima, liderada por el Ministerio de Agricultura de Chile, a través de CONAF, e implementada en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

## Conclusiones sobre las acciones de implementación

Respecto a las acciones de implementación, fue establecida una evaluación respecto al nivel de complejidad de incorporar las observaciones recibidas en el taller, considerando las siguientes definiciones:

-  : Se marcaron con color verde cuando no se hizo observaciones técnicas respecto a la acción analizada o si esta observación es de subsanación sencilla.  
Por ejemplo:
- Correcciones respecto a la redacción de la medida y términos utilizados para describirla.
  - Recomendaciones respecto a incluir consideraciones en el diseño de la medida, tales como focalizar beneficiarios (AFC, productores de secano, etc.), zonas de implementación (localidades, comunidades o distritos específicos) o salvaguardas transversales (género, sustentabilidad, ecosistémicas).
-  : Se marcaron con color amarillo cuando las observaciones técnicas respecto a la acción implican cambios más complejos de implementar, tales como:
- Modificar objetivos de las acciones.
  - Cambiar los alcances de las acciones respecto a su contenido (ampliar o reducir su ámbito de aplicación)
  - Modificar la cobertura propuesta para implementar la acción (número o tipo de beneficiarios, extensión de la zona a cubrir)
-  : Se marcaron con color rojo cuando las observaciones muestran complejidades técnicas, tecnológicas o legales de difícil abordaje o que se escapan del mandato de MINAGRI.  
Como, por ejemplo:
- La implementación de la acción no se recomienda, desde el punto de vista técnico, dadas sus potenciales externalidades negativas (ambientales, económicas o sociales).
  - Carencia de las capacidades tecnológicas para implementar la acción (no existen los medios tecnológicos)
  - Existencia de normativas que se contraponen con la implementación de la acción.
  - La implementación de la acción implica realizar gestiones que no pertenecen al ámbito de acción del MINAGRI.

En la siguiente tabla (tabla 11) se presentan los resultados de esta evaluación:

**Tabla 11:** Resultados de la evaluación sobre el nivel de complejidad de incorporar las observaciones recibidas en la definición de las Acciones de implementación, según Medida de Adaptación.

<b>LÍNEA ESTRATÉGICA</b>	
<b>1. Gestión de Riesgos Agrometeorológicos</b>	
<b>MEDIDA PRIORIZADA</b>	
<b>1.1 Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos</b>	
<b>Acción 1:</b> Ampliar la cobertura del sistema de monitoreo meteorológico a zonas no cubiertas (instalación de nuevas EMAs y/o reparación de aquellas en mal estado).	
<b>Acción 2:</b> Fortalecer los sistemas de monitoreo y alerta temprana existentes, y/o generar nuevos sistemas de alerta que respondan a la demanda de los productores y productoras locales.	
<b>Acción 3:</b> 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 del país.	
<b>Acción 4:</b> Difundir y capacitar sobre el uso y beneficios de los sistemas de información agrometeorológica y monitoreo y alerta temprana de los riesgos, a los usuarios y usuarias de estos sistemas.	
<b>Acción 5:</b> Instalar mesas agroclimáticas participativas (MAP) entre productores locales y asesores técnicos para el desarrollo de medidas climáticas inteligentes.	
<b>MEDIDA PRIORIZADA</b>	
<b>1.2 Incorporar acciones adaptativas para reducir el riesgo de incendios forestales</b>	
<b>Acción 1:</b> Fomentar la reutilización y revalorización de los residuos agrícolas para evitar quemas.	
<b>Acción 2:</b> Implementar técnicas de manejo productivo para la prevención de incendios (poda, raleo, control de especies invasoras).	
<b>Acción 3:</b> Fortalecer políticas y planes de prevención y manejo de incendios.	
<b>LÍNEA ESTRATÉGICA</b>	
<b>2. Implementación de Infraestructura, equipamiento y soporte productivo</b>	
<b>MEDIDA PRIORIZADA</b>	
<b>2.1 Implementación de infraestructura y equipamiento productivo intrapredial para la adaptación al cambio climático</b>	
<b>Acción 1:</b> Instalación de cortinas naturales o artificiales que permitan proteger a los sistemas productivos de las variables climáticas que los afectan.	
<b>Acción 2:</b> Construcción de infraestructura y equipamiento para resguardo de cosechas y ganado.	
<b>Acción 3:</b> Implementación y/o mejoramiento de invernaderos resistentes al clima extremo.	
<b>LÍNEA ESTRATÉGICA</b>	
<b>3. Fomento de la Sustentabilidad Agroambiental</b>	
<b>MEDIDA PRIORIZADA</b>	
<b>3.1 Promover la conservación y restauración de ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvoagropecuarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático</b>	
<b>Acción 1:</b> Promover la creación de áreas silvestres conservadas intraprediales (corredores biológicos), mediante la bonificación por servicios ecosistémicos.	

<b>Acción 2:</b> Incentivar la forestación con especies nativas adaptadas a la zona, principalmente en áreas con mayor niebla y suelos degradados.	
<b>Acción 3:</b> Restaurar los ecosistemas con especies nativas, contribuyendo a la protección y conservación de los recursos hídricos, y a la disminución del riesgo de incendios.	
<b>Acción 4:</b> Crear un Programa Regional de Incentivo a la Recuperación de Ecosistemas importantes que contemple monitoreo, investigación, transferencia tecnológica, capacitación, entre otros.	
<b>Acción 5:</b> Conservar y restaurar los humedales y las estepas de altura.	
<b>MEDIDA PRIORIZADA</b>	
<b>3.2 Prevención y control de la degradación del suelo para la adaptación</b>	
<b>Acción 1:</b> Mejorar la calidad del suelo mediante la incorporación de materia orgánica (compost, humus u otros) y uso y resiembra de microorganismos.	
<b>Acción 2:</b> Construcción de obras eficientes en el control de la erosión hídrica producto del escurrimiento superficial de aguas de lluvia.	
<b>Acción 3:</b> Adecuación del programa SIRSD a la realidad territorial/local.	
<b>LÍNEA ESTRATÉGICA</b>	
<b>4. Gestión Integrada del Recurso Hídrico</b>	
<b>MEDIDA PRIORIZADA</b>	
<b>4.1 Implementar nuevos métodos de obtención y reserva de agua intrapredial para hacer frente a la escasez hídrica que impone el cambio climático</b>	
<b>Acción 1:</b> Implementar sistemas de captura, cosecha y acumulación de aguas lluvia intraprediales para adaptarse a las condiciones de escasez hídrica que genera el cambio climático.	
<b>Acción 2:</b> Implementar tecnologías intraprediales, de base biológica, para el tratamiento de aguas grises, para su uso en riego.	
<b>Acción 3:</b> Profundización y mejoramiento de pozos y/o construcción de pozos profundos.	
<b>Acción 4:</b> Diseño y ejecución de campañas de educación hídrica sobre uso y consumo responsable del agua a nivel productivo y comunitario para adaptarse al cambio climático.	
<b>Acción 5:</b> Proteger los afloramientos de aguas subterráneas intraprediales, mediante la mantención de los bosquetes nativos y forestación y reforestación con especies nativas.	
<b>MEDIDA PRIORIZADA</b>	
<b>4.2 Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del Riego contribuyendo a enfrentar la escasez hídrica derivada del cambio climático</b>	
<b>Acción 1:</b> Implementar técnicas innovadoras para mejorar la eficiencia del riego.	
<b>Acción 2:</b> Implementar sistemas de riego tecnificado adaptados a las nuevas condiciones climáticas.	
<b>Acción 3:</b> Incorporar el riego tecnificado de praderas en los concursos regionales de la CNR de la macrozona sur.	
<b>Acción 4:</b> Mejorar las técnicas de riego convencional, adaptándolas al clima y a la realidad predial.	
<b>MEDIDA PRIORIZADA</b>	
<b>4.3 Mejoramiento de la infraestructura y la gestión hídrica extrapredial para la adaptación a la escasez hídrica impuesta por el cambio climático</b>	
<b>Acción 1:</b> Realizar obras de mejoramiento de la distribución, control y acumulación de agua extrapredial (revestimiento de canales, construcción de tranques comunitarios).	
<b>Acción 2:</b> Instalar desalinizadoras de agua de mar para su uso en riego de manera de hacer frente al déficit hídrico derivado del cambio climático.	
<b>Acción 3:</b> Identificar y evaluar alternativas de tratamiento de aguas a nivel extrapredial (servidas, grises, residuales, etc.) destinadas al riego.	

LÍNEA ESTRATÉGICA	
<b>5. Manejo productivo e integración de técnicas para la Adaptación en Agricultura, Ganadería y Silvicultura</b>	
MEDIDA PRIORIZADA	
<b>Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas específicas para la adaptación al cambio climático</b>	
<b>Acción 1:</b> Fomentar la implementación de sistemas de producción silvoagropecuaria agroecológicos, agroforestales y orgánicos, adaptados a las condiciones del cambio climático.	
<b>Acción 2:</b> Implementar, para los principales cultivos de interés, un Calendario de Siembra ajustado a las condiciones meteorológicas y actualizable en cada nuevo PANCC SAP.	
<b>Acción 3:</b> Seleccionar y promover la utilización de especies y variedades silvoagropecuarias adaptadas a las nuevas condiciones agroclimáticas.	
<b>Acción 4:</b> Rescatar y valorar productivamente especies y variedades agropecuarias nativas y naturalizadas adaptadas a las condiciones que impone el cambio climático, en particular, en los territorios SIPAN/SIPAM.	
<b>Acción 5:</b> Fomentar el escalamiento de experiencias exitosas de sistemas productivos sin suelo (p.e. hidroponía y aeroponía) que permitan enfrentar los impactos del cambio climático, mediante el uso eficiente de los recursos.	
<b>Acción 6:</b> Implementar técnicas de manejo integrado de plagas (MIP) en las principales especies y cultivos de interés.	
<b>Acción 7:</b> Incorporar prácticas y manejos sustentables de producción ganadera como el uso de especies y variedades forrajeras adaptadas, la capacidad de carga, la disponibilidad de agua predial, el tipo de pastoreo, entre otros.	

### Lecciones Aprendidas

Algunas lecciones aprendidas tras la implementación de la actividad son:

- La existencia de representantes de otros ministerios, distintos a MINAGRI, representó un desafío en relación con el uso de lenguaje y terminología técnica. Se propone la confección de un glosario que permita contar con definiciones más específicas que permitan la implementación de las medidas de adaptación que implican coordinación con otras instituciones.
- El proceso de dialogo interinstitucional que fue desarrollado, fortalece el diseño del PANCC SAP, ya que permite incluir diversas perspectivas en el diseño de las acciones de implementación.
- Gracias a la realización de esta actividad se pudo poner en conocimiento de otras instituciones el trabajo realizado en la actualización del PANCC SAP, lo cual contribuye a la comprensión del proceso y sus objetivos, así como al relacionamiento necesario para la coordinación que implica la implementación práctica de las medidas.
- La actividad también permitió poner en común las metodologías y resultados obtenidos en el diseño del plan del sector silvoagropecuario, lo que puede ser de utilidad para el diseño de otros planes sectoriales que se están desarrollando en el marco de los compromisos adquiridos por el país.

## Anexo: Listado de Participantes del Taller Gubernamental

Nº	Nombre	Institución	Correo
1	Dominique Naves Narváez	ASCC (Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático)	dominique.naves@ascc.cl
2	Johanna Guzman Cerda	ASCC (Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático)	johanna.guzman@ascc.cl
3	Cindy Mallea Ochoa	CIREN	cmallea@ciren.cl
4	Horacio Merlet Badilla	CIREN	hmerlet@ciren.cl
5	Manuel Silva González	CNR	manuel.silva@cnr.gob.cl
6	Laura Francisca Martínez Zúñiga	CONAF	laura.martinez.zuniga@conaf.cl
7	Nuvia Briceño	CONAF	nuvia.briceno@conaf.cl
8	Pablo Andrés Parra Soto	CONAF	pablo.parra@conaf.cl
9	Mellado Gonzalez Andrea Maria	INDAP	amellado@indap.cl
10	Pablo Sebastián Troncoso Palominos	INIA	pablo.troncoso@inia.cl
11	Raúl Orrego	INIA	raul.orrego@inia.cl
12	Esteban Rodrigo Soler Escalona	Ministerio de Bienes Nacionales	esoler@mbienes.cl
13	María José Toro Retamal	Ministerio de Bienes Nacionales	mtoro@mbienes.cl
14	María Soledad Ugarte Montalva	Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación	msugarte@minciencia.gob.cl
15	Gerardo Bobadilla Ramírez	Ministerio de Defensa Nacional	gbobadilla@ssffaa.gob.cl
16	Orietta Valdes	Ministerio de Desarrollo Social	OValdes@desarrollosocial.gob.cl
17	Isabella Villanueva	Ministerio de Energía	ivillanueva@minenergia.cl
18	María Paz Gutiérrez	Ministerio de Hacienda	mgutierrez@hacienda.gov.cl
19	Valeria Soledad Fuentes Tapia	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	vtapiafu@mtt.gob.cl
20	María Ester Arancibia Fernández	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	marancibiaf@minvu.cl
21	Patricia Corvalan Castañeda	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	pcorvalan@minvu.cl
22	Andres Sebastian Ossandon Ureta	MMA	Aossandon@mma.gob.cl
23	Camila Margarita Labarca Wyneken	MMA	CLabarca@mma.gob.cl
24	Daniel Felipe Alvarez Latorre	MMA	DAlvarezl@mma.gob.cl
25	Gladys Santis Garcia	MMA	GSantis@mma.gob.cl
26	Johanna Arriagada Diaz	MMA	JArriagada@mma.gob.cl
27	Priscilla Andrea Ulloa Menares	MMA	PUlloa@mma.gob.cl
28	Jaime Giacomozzi Carrasco	ODEPA	jgiacomozzi@odepa.gob.cl
29	Claudio Núñez Contardo	SAG	c.nunez@sag.gob.cl
30	Rodrigo Patricio Osorio Hermosilla	SAG	rodrigo.osorio@sag.gob.cl
31	Helene Bombrun	SUBREI	hbombrun@subrei.gob.cl