

# “Proceso de consulta y elaboración del Plan de Adaptación Nacional al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario”



## INFORME DE CONSULTORÍA:

### DETECCIÓN DE BRECHAS Y OPORTUNIDADES DE ACCESO A LA INFORMACIÓN AGROCLIMÁTICA EN CONTEXTO DE ADAPTACIÓN DEL SECTOR SILVOAGROPECUARIO AL CAMBIO CLIMÁTICO



## Informe Final

Preparado por: Ing. Civil Carolina Caroca Torres

Agosto 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. Subcomité Técnico Intraministerial de Cambio Climático, MINAGRI.
2. Comité Técnico Intraministerial de Cambio Climático, MINAGRI.
3. Jacqueline Espinoza Oyarzún, Ingeniera Agrónoma, ODEPA.
4. Constanza Saa Isamit, Médico Veterinaria, FAO-MINAGRI.
5. Blanca Torres Urbina, Médico Veterinaria, FAO-MINAGRI.
6. Felipe Traub, Ingeniero Agrónomo, FAO- MINAGRI.

## Contenido

Contenido.....	3
Siglas y Acrónimos.....	4
Resumen.....	5
Introducción .....	7
Antecedentes Generales .....	7
Implementación .....	12
Etapa 1: Revisión Bibliográfica .....	12
Etapa 2: Metodología de levantamiento de información .....	13
Etapa 3: Elaboración de Recomendaciones para la transferencia y extensión de la información agroclimática .....	14
Resultados del estudio .....	15
1. Encuestas a productores y productoras.....	15
2. Resultados Entrevistas Expertos .....	29
Conclusiones .....	38
Recomendaciones Generales.....	41
Lecciones Aprendidas.....	42
Referencias bibliográficas .....	43
Anexos.....	44
Anexo 1: Criterio de Vulnerabilidad del Sistema Productivo y Social .....	44
Anexo 2: Entrevista Expertos .....	48
Anexo 3: Listado de Experto/a Entrevistado/a .....	52
Anexo 4: Encuesta Usuario/a Productor/a.....	53
Anexo 5: Listado de Usuario/a Productor/a Encuestado.....	58

## Siglas y Acrónimos

Listado de siglas y acrónimos que aparecen en el documento.

<b>AGROMET</b>	: Red Agroclimática Nacional de Chile.
<b>CCHEN</b>	: Comisión Nacional de Energía Nuclear, Ministerio de Energía de Chile.
<b>CEAZA</b>	: Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas de la Región de Coquimbo, Chile.
<b>CONAF</b>	: Corporación Nacional Forestal, Ministerio de Agricultura de Chile.
<b>DMC</b>	: Dirección Meteorológica de Chile.
<b>EMA</b>	: Estación Meteorológica Automática.
<b>FAO</b>	: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Food and Agriculture Organization, por sus siglas en inglés).
<b>FDF</b>	: Fundación para el Desarrollo Frutícola, Chile.
<b>FIA</b>	: Fundación para la Innovación Agraria, Ministerio de Agricultura de Chile.
<b>MMA</b>	: Ministerio del Medio Ambiente de Chile.
<b>INDAP</b>	: Instituto de Desarrollo Agropecuario, Ministerio de Agricultura de Chile.
<b>INIA</b>	: Instituto de Investigación Agropecuaria, Ministerio de Agricultura de Chile.
<b>IPCC</b>	: Panel Intergubernamental del Cambio Climático (Intergovernmental Panel Climate Change, por sus siglas en inglés).
<b>MINAGRI</b>	: Ministerio de Agricultura de Chile.
<b>SEGRA</b>	: Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas, Ministerio de Agricultura de Chile.
<b>RAN</b>	: Red Agroclimática Nacional.

## Resumen

En el contexto de la actualización del Plan de Adaptación Nacional al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario de Chile, ha sido detectada la existencia de barreras de acceso a la información agroclimática por parte de los usuarios, lo cual se traduce en una reducción de las capacidades de adaptación a los cambios del clima, a la gestión de los riesgos y a la mitigación de los impactos en el sector.

El presente documento describe el trabajo realizado para la ejecución de la consultoría que tuvo por objetivo la **detección de brechas o limitantes**, que dificultan el acceso de los usuarios<sup>1</sup> a la información agroclimática, en particular, hacia los productores/as más vulnerables del sector silvoagropecuario.

Para los efectos de este estudio, las limitantes de acceso a la información fueron clasificadas en tres grupos, según su área de impacto:

- **Brechas de acceso a la información:** son las limitantes que impiden el flujo de la información desde el punto de vista estructural (acceso a internet, acceso a tecnologías de la información, etc.).
- **Brechas de conocimiento:** se refiere a las limitantes que dicen relación con el nivel de manejo técnico o tecnológico que posean los usuarios para usar e interpretar la información disponible.
- **Brechas de idoneidad de la información:** son barreras que se refieren a la utilidad y pertinencia que los productos de información tienen para los usuarios.

Para realizar la detección de dichas brechas, se realizó un levantamiento de información mediante consulta directa a usuarios seleccionados, los cuales fueron segmentados en dos grupos en función de su nivel de manejo y requerimientos de información:

Para el primer grupo, fueron contactados 50 productoras/es<sup>2</sup> silvoagropecuarios de todo el país y se relevó, a través de la aplicación de **encuestas** (ver Anexo 4), su relación con el acceso a la información agroclimática. Para este grupo de usuarios se consideró un requerimiento de información con un mayor nivel de procesamiento y que a su vez incluyera productos de fácil interpretación, adecuados a sus necesidades específicas (más detalle se encuentra en el documento “Diseño Metodológico”).

En el segundo grupo, fueron contactados 16 usuarios/as con experiencia en el manejo e interpretación de la información agroclimática, provenientes tanto de instituciones públicas como privadas, así como del ámbito académico. A este grupo se le realizó una entrevista semiestructurada con el objetivo de profundizar sobre su percepción del estado del sistema de información y la magnitud de las brechas, así como también, recoger recomendaciones de mejora en el acceso a la

---

<sup>1</sup> En el contexto de este trabajo, se entenderá por “usuario” al destinatario final de la información agroclimática, pudiendo pertenecer este a distintos segmentos que pueden ser usuario final o productor, asesor técnico, tomador de decisiones o investigador/creador de niveles de información más avanzados.

<sup>2</sup> Para el desarrollo de esta investigación se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia, en base a disponibilidad de tiempo y recursos, en el contexto sanitario presente en el momento de la aplicación de las encuestas.

información. En algunos casos particulares no fue posible contactarlos personalmente, debido a limitaciones de tiempo y disponibilidad, por lo que participaron mediante el llenado de un formulario de preguntas (ver anexo 3).

Los resultados obtenidos del análisis de la información levantada se presentan en este documento. Así mismo, en un documento adicional ("Guía con recomendaciones para la transferencia y extensión de la información agroclimática") se entrega un set de recomendaciones para la transferencia y extensión de dicha información, en particular, hacia los productores/as más vulnerables del sector silvoagropecuario.

BORRADOR

## Introducción

En el contexto de la actualización del *Plan de Adaptación Nacional al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario* de Chile, se ha detectado la existencia de cierto tipo de barreras de usabilidad y acceso a la información agroclimática por parte de los usuarios, lo cual se traduce en una reducción de las capacidades de adaptación a los cambios del clima, a la gestión de los riesgos y a la mitigación de los impactos en el sector.

La presente consultoría tuvo por objetivo recopilar y analizar la información que permite detectar las brechas que impiden o dificultan el uso y acceso a la información agroclimática, así como las oportunidades que pudiesen facilitarlos, y proponer un set de medidas que permitan contribuir a disminuir dichas barreras para facilitar el acceso y usabilidad de los productos agroclimáticos y agrometeorológicos proporcionados por las instituciones pertinentes.

## Antecedentes Generales

Chile es un país muy vulnerable a los impactos del cambio climático, cumple 7 de los 9 criterios definidos por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC): áreas costeras de baja altura, zonas áridas y semiáridas, zonas de bosque, territorios susceptibles a desastres naturales, áreas propensas a la sequía y la desertificación, zonas urbanas con problemas de contaminación atmosférica y ecosistemas montañosos. Algunos de los impactos esperados para las próximas décadas incluyen aumento de las temperaturas medias en todo el territorio, disminución de las precipitaciones desde la cuenca del Copiapó hasta Aysén y un ascenso de la línea de las nieves en toda la cordillera central (MMA, 2017).

Los servicios climáticos entregan información clave que permite incrementar la comprensión y el conocimiento sobre el cambio y la variabilidad climática, contribuyendo al proceso de toma de decisiones y mejorando la capacidad de acción temprana contra el cambio climático (FAO, 2021).

La principal fuente de información agrometeorológica en Chile la constituye la Red Agroclimática Nacional (RAN), la cual ha sido desarrollada por el Ministerio de Agricultura con el propósito de facilitar a los productores el acceso libre a información que contribuya a la toma de decisiones y a la gestión de la producción.

La RAN entrega información en tiempo real a través de un portal en internet<sup>3</sup> e integra datos provenientes de varias redes previamente existentes, alcanzando en la actualidad un total de 409 estaciones meteorológicas automáticas (EMAs), con cobertura en áreas productivas de distintos rubros, en las principales comunas agrícolas de Chile (AGROMET, 2022).

La creación de la RAN ha sido resultado del esfuerzo conjunto entre instituciones públicas y privadas, a través de diversas iniciativas, cuyos principales hitos son (IMP, 2018):

- El año 2007 se constituye la Red Agroclimática FDF-INIA-DMC, con la participación de la Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF), en conjunto, con el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) y la Dirección Meteorológica de Chile (DMC).

---

<sup>3</sup> Red Agroclimática Nacional [www.agromet.cl](http://www.agromet.cl)

- El 2012 se crea el Consorcio Técnico de la Red Agroclimática Nacional CRAN, de carácter privado, en el cual participan la Fundación para el Desarrollo Frutícola, Vinos de Chile, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias y la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile (ASOEX). Esta iniciativa logra integrar a cerca de 250 EMAs en la red.
- Desde el año 2013, el Ministerio de Agricultura de Chile conforma la Red Agroclimática Nacional RAN, dejándola establecida como bien público mediante un Convenio público-privado entre la Subsecretaría de Agricultura y el Consorcio Técnico de la RAN (CRAN). Al mismo tiempo, se desarrolla el portal AGROMET ([www.agromet.cl](http://www.agromet.cl)), página web mediante la cual es posible acceder a los datos a través de internet.
- El año 2016 se incorpora a la RAN la red de estaciones meteorológicas del Centro de Estudios Avanzados en Zonas áridas (CEAZA), incrementando el número de estaciones a un total de 398.

Respecto a la usabilidad de la información, cabe destacar que los distintos productos de información tienen distintos objetivos y naturalezas, por lo cual deben ser tratados de manera diferenciada dependiendo de si se refiere a productos i) agroclimáticos o ii) agrometeorológicos.

Los primeros, corresponden a productos de información pensados para estudiar los cambios del clima a largo plazo y cuyos efectos persisten en el tiempo e implican modificaciones en su estado permanente (IPCC, 2018). Estos productos, que se utilizan en la toma de decisiones de largo plazo y la formulación de planes y políticas, deben estar basados en un sólido análisis histórico de las variables.

Los segundos, corresponden a la información agrometeorológica y deben estar alimentados por observaciones en tiempo real que permitan monitorear el comportamiento de las variables a corto plazo y la ocurrencia de eventos extremos, propiciando la toma de decisiones a distintas escalas y contribuyendo a la gestión de la producción.

Debido a lo anterior, es fundamental tener presente que, tanto los mecanismos de implementación como el objetivo de los análisis y los productos resultantes, pueden diferir en ambos casos, sin embargo, para los efectos de este estudio, ambos términos se utilizarán para describir la relación entre los factores del sistema climático y la vegetación, independiente del período a considerar, con preferencia por el concepto agroclimatología para hacer referencia al título de la consultoría. En la tabla 1, se indican las diferencias de las variables climáticas entre productos asociados a fenómenos agroclimáticos y agrometeorológicos.

*Tabla 1: Diferencias entre productos agroclimatológicos y agrometeorológicos.*

AGROCLIMATOLOGÍA	AGROMETEOROLOGÍA
<b>Características</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios a largo plazo</li> <li>• Efecto poco perceptible a nivel humano</li> <li>• Efectos permanentes o de largo plazo</li> <li>• Ocurren de manera paulatina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variaciones con efectos a corto plazo</li> <li>• Efectos fácilmente perceptibles</li> <li>• Fenómenos temporales</li> <li>• Eventos cíclicos</li> </ul>



Aplicaciones	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos Productivos Regionales</li> <li>• Aptitud Productiva del territorio</li> <li>• Planificación de la producción</li> <li>• Selección de especies frutales</li> <li>• Diseño de Sistemas de Riego</li> <li>• Diseño de obras de infraestructura para seguridad hídrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimación de fechas de cosecha</li> <li>• Modificación de épocas de siembra</li> <li>• Adopción de variedades de cultivos resistentes</li> <li>• Manejo del Riego en la temporada</li> <li>• Alertas de Riesgo de Heladas</li> <li>• Monitoreo de amenazas fitosanitarias</li> </ul>
Resolución Temporal	
Son notorios al analizar datos promedios de varias décadas (30 años). <sup>4</sup>	Información a diversas escalas de corto plazo: 5 minutos, horaria, diaria, por temporada agrícola, dos años, etc.

Fuente: Elaboración propia en base a contenidos de Mavi (2004) y Ahmad (2017).

Como se puede apreciar, el uso de este tipo de información contribuye a que los productores/as puedan gestionar los riesgos asociados con la variabilidad climática, así como también, puede ser efectiva en la generación de medidas de adaptación, especialmente, en rubros que requieren de planificación de más largo plazo como frutales y el cultivo en invernaderos, asimismo plantaciones forestales con especies exóticas y áreas forestadas o de manejo de bosque nativo. Las acciones que cuentan con información oportuna permiten anticiparse a la ocurrencia de los fenómenos, en proporción a su capacidad de predicción y conocimiento, permitiendo con ello que los productores/as tengan más herramientas para enfrentar la variabilidad climática y el cambio climático (FDF, 2018).

Sin embargo, la creciente digitalización del sistema agroalimentario implica el riesgo de que los posibles beneficios se distribuyan de forma desigual entre las zonas rurales y urbanas, y en las poblaciones según el género, la edad y las aptitudes digitales (FAO, 2019), principalmente, por menor conectividad en zonas rurales o más aisladas.

Por otro lado, el nivel de conocimiento técnico y la capacitación en temas sobre cómo aplicar la información al manejo productivo, también es fundamental. En el estudio “Digitalización y cambio tecnológico en las mipymes agrícolas y agroindustriales en América Latina” publicado por CEPAL en 2021, un elemento relevante planteado por los actores de la agricultura chilena fue la necesidad de interpretar esta información de manera de que se traduzca en recomendaciones, en un lenguaje que pueda ser apropiado para la mayoría de los agricultores (Sotomayor *et al.*, 2021).

En este contexto se hace necesario detectar las brechas que impiden o dificultan el acceso e interpretación de la información, así como las oportunidades que lo pudiesen facilitar, para luego proponer un set de medidas que permita eliminar o reducir dichas barreras, facilitando el acceso y la usabilidad de los productos agroclimáticos y agrometeorológicos.

Para el desarrollo del presente estudio se consideró abordar el problema a través del análisis de un proceso de comunicación, integrado por diversos elementos que interactúan, mediante un flujo de información, en este caso agroclimática. En este proceso los principales elementos que intervienen

<sup>4</sup> Se debe tener presente que a partir del 2021 se utiliza como valor de referencia climático el periodo de 30 años 1991-2020, sin embargo, es posible que el aumento de recurrencia de fenómenos climáticos extremos requiera análisis con periodos de referencia o normalidades de periodos de menos de 30 años (por ejemplo, 10, 15, 20 años). Se debe realizar análisis sobre las normalidades que más se acercan a describir la variabilidad y cambio climático.

son: los usuarios/as (segmentados según sus características), los canales o medios de comunicación y los productos de información, propiamente tal.

El proceso se inicia cuando determinado grupo de agentes genera productos de información agroclimática/agrometeorológica, a partir de datos observados, es decir, codifica dichos datos de manera de obtener un indicador que pueda interpretarse a través de sus efectos en la producción agrícola. De esta manera se le da un valor agregado al dato climático/meteorológico, convirtiéndolo en un insumo para los demás agentes del sistema. Acto seguido, los productos de información generados, son integrados en algún medio de comunicación<sup>5</sup> y, finalmente, son decodificados por los usuarios/as, quienes a su vez retroalimentan el sistema. Esta última acción de retroalimentación corresponde a un mecanismo de validación de la información entregada, tanto desde el punto de vista de la precisión de los productos, pronósticos y/o modelos, como de la utilidad de estos. Los usuarios y usuarias finales deben ser capaces de evaluar, de manera dinámica, la conformidad y usabilidad de esta información.

A lo largo de todo este proceso, aparecen limitantes o brechas que pueden impedir totalmente o dificultar el flujo de la información agroclimática. Para los efectos de este estudio, las limitantes de acceso a la información fueron definidas por la autora en tres grupos, según su área de impacto:

#### **Acceso a la información**

Son las limitantes que impiden el flujo de la información desde el punto de vista estructural; pueden ser relativas a la conectividad o a la disponibilidad de equipamiento tecnológico necesario: acceso a internet o redes de comunicación, disponibilidad de equipos tecnológicos como celulares, televisión, computadores, etc.

#### **Conocimiento**

Se refiere a las limitantes que dicen relación con el nivel de manejo técnico o tecnológico que posean los usuarios y usuarias. En este grupo se incluyen tanto i) las habilidades digitales de la población, como el ii) conocimiento técnico relativo al impacto de los fenómenos meteorológicos sobre la producción, o a la aplicación de la información como mecanismo de adaptación, en escenarios de clima cambiante y que frenan la correcta interpretación de la información comunicada, y, por ende, su apropiación por parte del productor.

#### **Pertinencia de la información**

Son barreras que se refieren a la utilidad que los productos de información tienen para los usuarios/as, en el sentido de que contribuyan realmente a satisfacer una necesidad de los productores/as y que sea percibida así por ello/as. También se incluyen las limitantes que impiden la retroalimentación por parte del usuario/a final y que permiten una gestión adaptativa de los productos a las necesidades concretas, o que mejoran la precisión de los resultados.

---

<sup>5</sup> Para los efectos de este estudio, se entenderá como "medio de comunicación" a cualquier sistema técnico que permita entregar a los usuarios la información agroclimática/agrometeorológica.

En el diagrama que se presenta a continuación, es posible observar los elementos que conforman el sistema y las limitantes detectadas en las secciones del proceso comunicativo, anteriormente descritas, que pueden encontrarse entorpeciendo el flujo de información (figura 1). Por ejemplo, las barreras de acceso a la información (1) se evidencian en la práctica con las limitaciones de acceso a las redes de comunicación, producto del aislamiento geográfico o de la carencia de equipos tecnológicos necesarios. Las barreras de conocimiento (2) son aquellas que impiden que el productor sea capaz de interpretar correctamente los productos porque estos están diseñados en un lenguaje poco comprensible o porque implican manejar vocabulario técnico desconocido para ellos. Por último, las barreras de idoneidad de la información (3) se producen porque quién genera los productos no está suficientemente enterado de las necesidades locales y, a su vez, el usuario final no tiene un mecanismo para evaluar la calidad o precisión de dicha información.

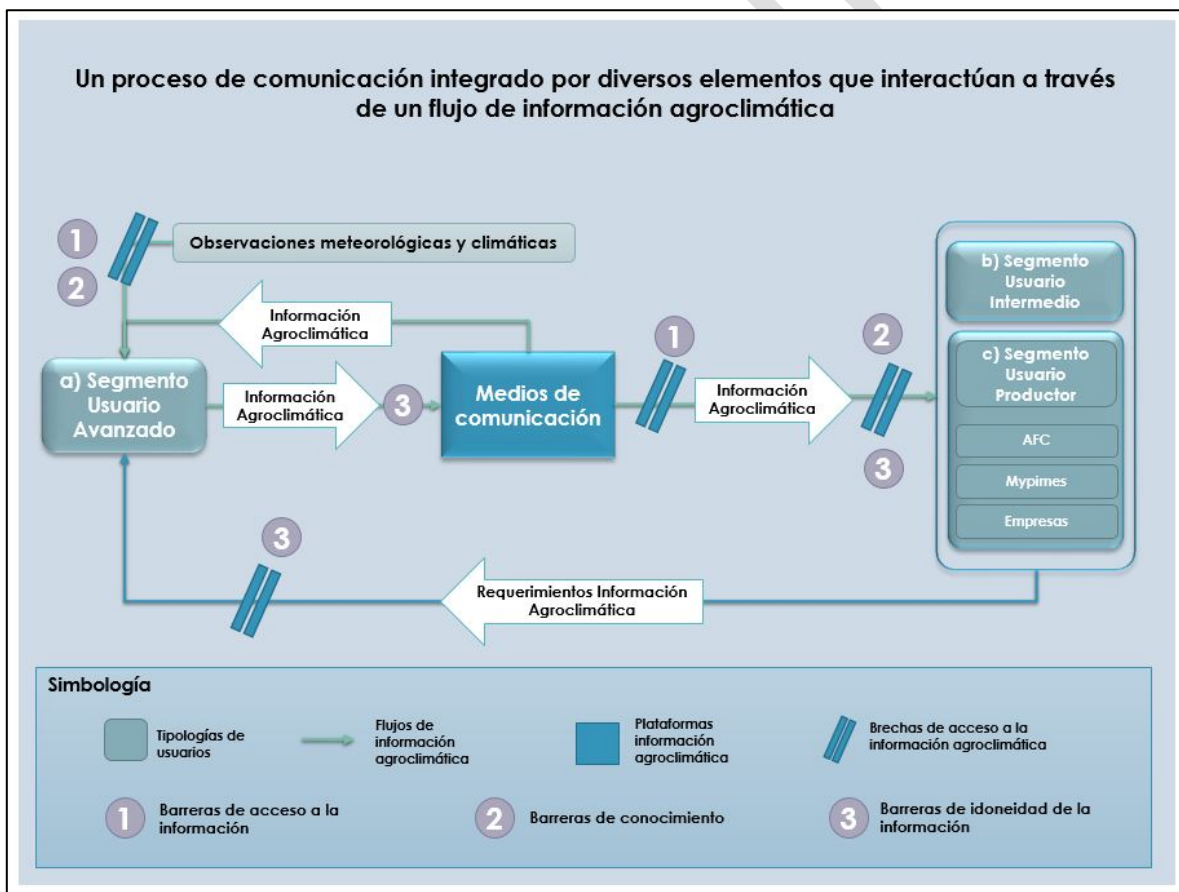


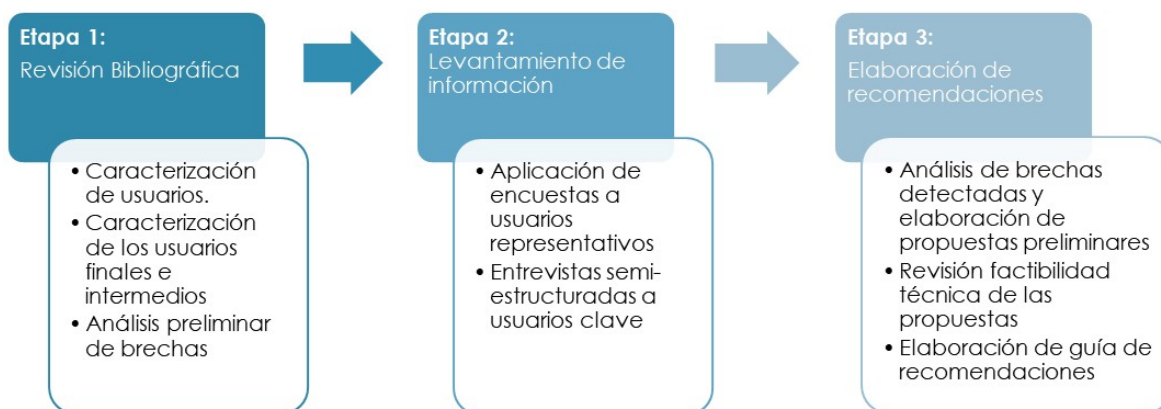
Figura 1: Diagrama del proceso de comunicación de la información agroclimática y ubicación de las brechas. Fuente: Elaboración Propia.

## Implementación

Las actividades de implementación de la consultoría se desarrollaron en tres etapas (figura 2): la primera consistió en una revisión bibliográfica de información relevante, que fue utilizada para dar contexto al análisis diagnóstico y cuyos resultados fueron considerados como insumos en la segunda etapa.

La segunda etapa consistió en la realización de las actividades de levantamiento de información primaria, a través de entrevistas semi-estructuradas realizadas a un grupo de expertos y encuestas aplicadas a una muestra de 50 productores y productoras del sector silvoagropecuario, seleccionados en función de su representatividad geográfica y priorizados según su vulnerabilidad al cambio climático.

Finalmente, a partir del análisis de los resultados y de la revisión bibliográfica, se realiza una guía con recomendaciones que permitan eliminar o reducir las brechas detectadas a partir de acciones que pueden ser implementadas o impulsadas por el Ministerio de Agricultura.



*Figura 2: Esquema de las etapas de desarrollo del estudio. Fuente: Elaboración Propia.*

### Etapa 1: Revisión Bibliográfica

La primera parte de la investigación se centró en la recopilación bibliográfica de información sobre los distintos elementos que intervienen en el proceso de comunicación de la información agroclimática. El objetivo de esta actividad fue efectuar un levantamiento de información pública relevante para realizar un diagnóstico respecto a las brechas que obstaculizan el proceso de comunicación de la información agroclimática y dar sustento teórico al análisis del problema.

Las actividades en esta etapa fueron:

**1.1. Categorización y caracterización de usuarios** en función de sus requerimientos y capacidades.

**1.2. Diagnóstico y análisis preliminar de brechas de acceso** a la información agroclimática, por parte de los usuarios, haciendo especial énfasis en los más vulnerables.

## **Etapa 2: Metodología de levantamiento de información**

Una vez realizado el diagnóstico preliminar, se profundizó en los resultados obtenidos mediante consulta directa a dos grupos de actores: productores agrícolas y profesionales expertos del sector silvoagropecuario. Lo anterior se realizó a través de las siguientes actividades:

**2.1 Diseño y aplicación de encuestas a una muestra de usuarios productores/as** representantes de los segmentos definidos, para obtener información más detallada sobre las brechas de acceso a la información.

Se realizó una encuesta telefónica, cuyas respuestas fueron respaldadas mediante un formulario web (ver anexo 4), a una muestra de 50 pequeños productores y productoras del sector silvoagropecuario. La técnica de muestreo utilizada fue no probabilística y no aleatoria por conveniencia.

Los encuestados fueron escogidos priorizando su ubicación según el criterio de vulnerabilidad definido en el estudio “Análisis de Vulnerabilidad y Adaptación del Sector Silvoagropecuario y de los Recursos Hídricos y Edáficos de Chile frente al Cambio Climático” (Agrimed, 2008), y adaptado para los fines del presente estudio (Ver anexo 1). En este documento se consideran variables económicas, productivas y naturales, para determinar el nivel de vulnerabilidad ante el impacto del cambio climático a nivel comunal.

Como segunda condicionante en la selección de usuarios, se consideró que estuvieran distribuidos a lo largo de todo Chile, de manera que se seleccionaron entre 3 y 4 usuarios de cada región para configurar la muestra de 50 personas (el listado de los participantes se incorpora en el anexo n°5).

Si bien, inicialmente no se contempló un mínimo de participantes pertenecientes a pueblos originarios, en la práctica se realizó un esfuerzo para incorporar su participación, con el resultado de que un 36% de los encuestados declaró pertenecer a algún pueblo originario.

Más de una tercera parte de los encuestados fue mujeres para lograr representar la participación femenina en la pequeña producción silvoagropecuaria, en total fueron incluidas 20 productoras, totalizando el 40% de los participantes.

**2.2 Diseño y aplicación de entrevistas semiestructuradas a usuarios clave seleccionados**, para obtener información más detallada en cuanto a brechas y obtener recomendaciones. El cuestionario contiene 12 preguntas semiestructuradas (Anexo n°2), en las cuales se entrega alternativas de respuesta y además se da la opción de entregar más detalles en caso de ser necesario.

Las entrevistas fueron realizadas de manera remota, ya sea mediante comunicación telefónica o video conferencia, dependiendo de la disponibilidad de los entrevistados. La invitación a participar fue enviada por correo (Anexo 2) a 16 expertos que fueron seleccionados con los siguientes perfiles:

- Especialistas en agroclimatología (profesores, investigadores).
- Investigadores de entidades proveedoras de servicios climáticos.
- Asesores técnicos agrícolas.
- Tomadores de decisiones que impliquen información agroclimática/agrometeorológica.

- Especialistas internacionales involucrados en procesos exitosos de mejoras en los sistemas de comunicación de la información.

El listado de los expertos que participaron de la entrevista se incorpora en el Anexo n°3.

### Etapa 3: Elaboración de Recomendaciones para la transferencia y extensión de la información agroclimática

Basándose en la información recopilada en las etapas descritas anteriormente, en la opinión de los entrevistados y los resultados de las encuestas, se elaboró un documento de recomendaciones que busca contribuir a disminuir o eliminar las brechas detectadas para la transferencia, extensión y usabilidad de la información agroclimática.

Las actividades realizadas en esta etapa fueron:

- 3.1** Elaboración de recomendaciones según criterios de acceso, conocimiento e idoneidad, que permitan disminuir o eliminar las brechas de información que han sido detectadas.
- 3.2** Construir indicadores que permitan evaluar el estado de situación actual y monitorear los resultados de la aplicación de las medidas propuestas a corto, mediano plazo y/o largo plazo.

### Cronograma de Actividades

Las actividades de la consultoría fueron realizadas entre el 14 de octubre de 2021 y el 31 de marzo de 2022, según el cronograma que se muestra a continuación:

	18-OCT-21	25-OCT-21	01-NOV-21	08-NOV-21	15-NOV-21	22-NOV-21	29-NOV-21	06-DIC-21	13-DIC-21	20-DIC-21	27-DIC-21	03-ENE-22	10-ENE-22	17-ENE-22	24-ENE-22	31-ENE-22	07-FEB-22	14-FEB-22	21-Feb-22
Actividad / Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
0. Reunión Inicial equipo técnico																			
1. Hoja de ruta para el desarrollo de la consultoría																			
2. Diseño metodológico de la investigación primaria																			
3. Desarrollo de la investigación primaria, recolección de información y análisis						E1	E1	E1	E1	E1	E1	E2	E2	E2	E2	E2			
4. Preparación de informe de resultados de la investigación primaria								E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3	E3			
5. Reunión con la Unidad de Gestión para el análisis institucional para implementación de propuestas																			
6. Guía con recomendaciones para la transferencia y extensión de la información agroclimática																			
7. Diseño de Términos de Referencia para la continuación del análisis																			

Figura 3: Cronograma de las actividades de la consultoría. Fuente: Elaboración Propia.

## Resultados del estudio

Los principales productos generados en la presente consultoría provinieron de revisión bibliográfica realizada para dar sustento teórico a la investigación y de dos actividades de levantamiento directo de información: una encuesta que fue aplicada a una muestra de pequeños productores silvoagropecuarios y una serie de entrevistas con expertos del agro. A continuación, se presentan los resultados de dichas actividades.

### 1. Encuestas a productores y productoras

De los 50 productores/as encuestados, la mayoría de los participantes correspondió a pequeños productores silvoagropecuarios o pertenecientes a la Agricultura Familiar Campesina.

Respecto a la distribución geográfica de los encuestados, se estableció la necesidad de contar con representatividad de todas las macrozonas agroclimáticas, de manera que para cada una de las 16 regiones del país fueron contactados entre 3 y 4 productores(as). La focalización territorial se realizó de manera priorizada, considerando la aplicación del criterio mencionado en el diseño metodológico (Agrimed, 2008), donde se destacan ciertas comunas debido a su mayor grado de vulnerabilidad ante el cambio climático, en función de diversos factores (ver anexo 1).

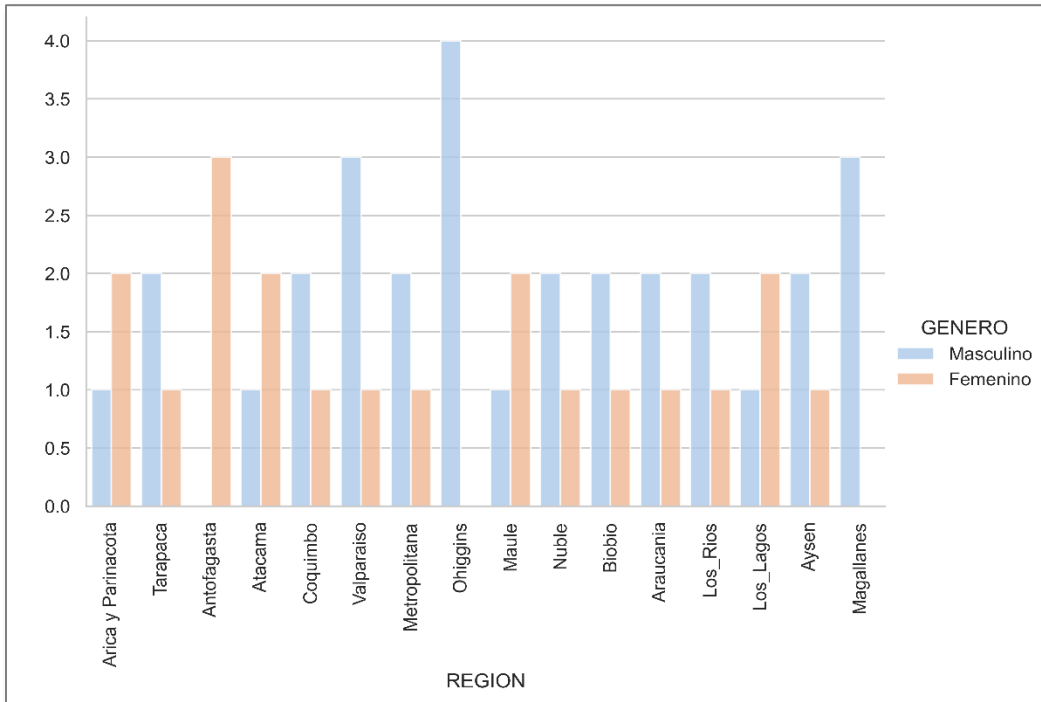
Además de esto, un 40% de las personas encuestadas correspondieron a mujeres productoras.

También cabe mencionar que dentro del grupo de encuestados se incluyeron productores y productoras pertenecientes a Pueblos Indígenas, los cuales representaron un 36% de la muestra.

#### 1.1 Caracterización de los Productores Encuestados

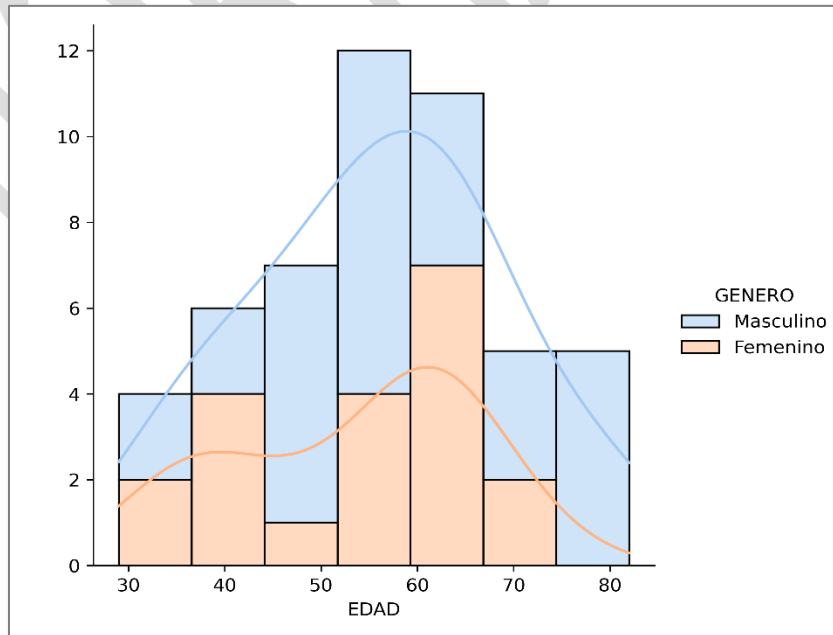
Las preguntas 1, 2 y 3 de la encuesta tienen como objetivo establecer el perfil del encuestado en relación con su ubicación geográfica, género y edad.

Los resultados dan cuenta de que efectivamente pudo ser encuestado un total de 50 productores (entre 3 y 4 por región), de los cuales un 40% corresponde a género femenino.



**Figura 4:** Distribución de frecuencias de los encuestados según género, por región. Fuente: Elaboración Propia.

Respecto a las edades de los encuestados, estas van desde los 29 a los 82 años, concentrados, principalmente, en el segmento entre los 50 y los 65 años (50% de la muestra). Las líneas indican que la muestra tiene una distribución normal en el grupo de género masculino, en tanto que entre los participantes de género femenino no se observan tendencias claras a la concentración dentro de alguno de los rangos de edad definidos.



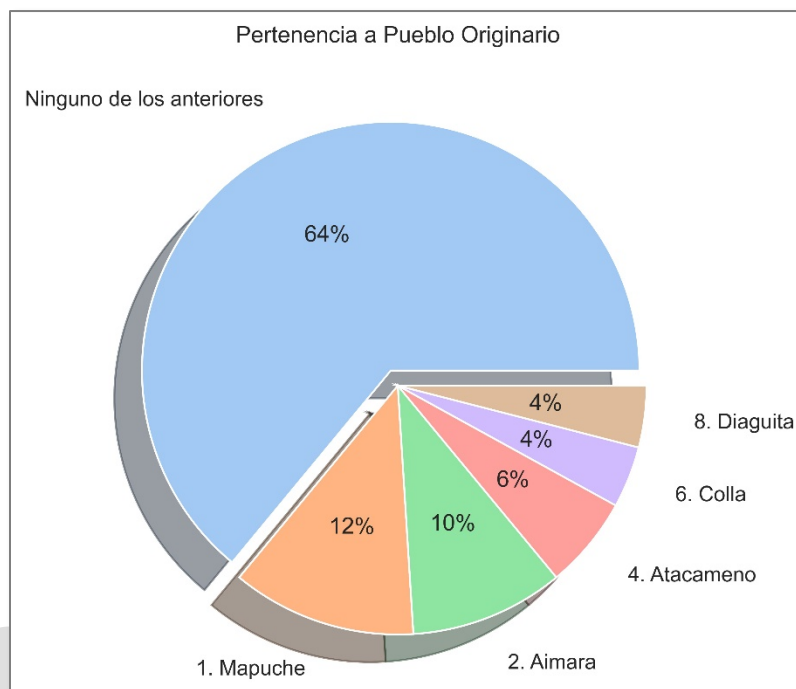
**Figura 5:** Distribución de frecuencia de las edades de los encuestados según género para la muestra completa. Fuente: Elaboración Propia.



## 1.2 Pertenencia a Pueblos Indígenas

En la pregunta n°4 se solicitó a los encuestados indicar si se identifican como pertenecientes a alguno de los 10 pueblos originarios que son reconocidos legalmente en Chile<sup>6</sup>.

Como resultado se obtuvo que un 36% de los consultados se reconoció como indígena, siendo productores y productoras pertenecientes a los pueblos mapuche, aimara, atacameño, colla y diaguita, distribuidos según se muestra en la siguiente figura:



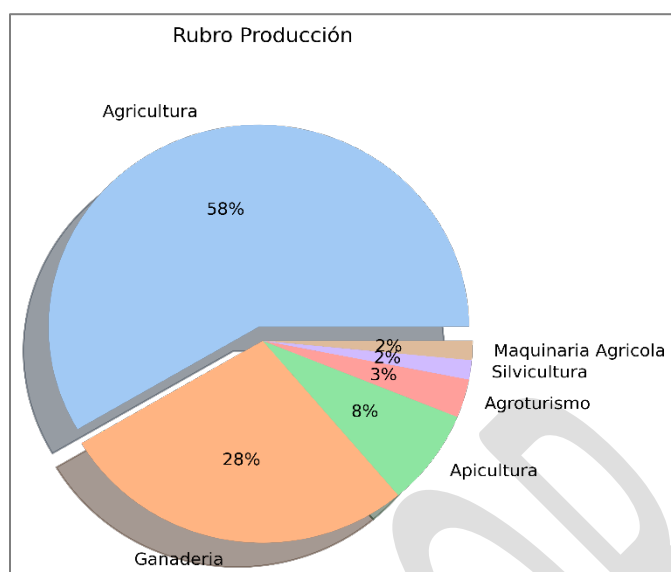
*Figura 6: Porcentajes de participación de productores pertenecientes a pueblos indígenas en la muestra. Fuente: Elaboración Propia.*

## 1.3 Rubro de los/las Productores

Se consultó a los entrevistados respecto a qué rubro, dentro del sector silvoagropecuario, se orienta su producción, acotando las alternativas a: agricultura, ganadería, silvicultura y agroindustria, pero dejando la opción para que mencionarán alguna actividad específica si es que no se identificaron con las descritas. Además, los productores tuvieron la opción de indicar más de un rubro productivo, en caso de que existiera diversificación de su actividad laboral.

La mayoría de los encuestados (58%) indicó ser productor o productora agrícola, seguido del rubro ganadería (28%). Un porcentaje importante lo ocupó la producción apícola, aunque también se incluyeron productores silvícolas (2%). Otros usuarios declararon dedicarse al agroturismo (3%) y un participante declaró además la reparación de maquinaria agrícola como actividad secundaria a la producción agrícola (2%).

<sup>6</sup> Según la Ley 19.253 y su modificación, Ley 21.273, el Estado reconoce como principales etnias indígenas en Chile a: Mapuches, Aimara, Rapa Nui, Diaguitas, Atacameños, Quechuas, Collas, Changos, Kaweskar y Yagán.

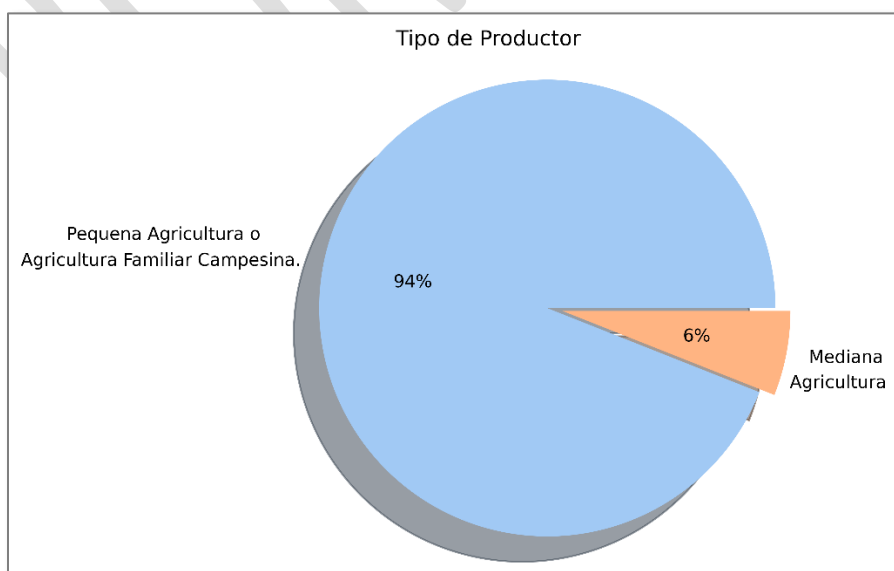


*Figura 7: Distribución porcentual de los rubros productivos asociados a los participantes. Fuente: Elaboración Propia.*

#### 1.4 Perfil del Productor

El diseño del análisis se planificó apuntando a los pequeños agricultores y a la agricultura familiar campesina, ya que estos son reconocidos como el grupo más vulnerable a los impactos del cambio climático y con mayor necesidad de apoyo para la adaptación. Así que esta pregunta está orientada a validar que la participación en la encuesta fuese principalmente de este tipo de productores o productoras.

Se consultó a los encuestados a que grupo pertenece según tamaño de su actividad productiva (¿Dentro de cuál de los siguientes grupos se identifica ud. como productor?), un 94% de ellos (47 personas) se identificaron como pertenecientes a Pequeña Agricultura o Agricultura Familiar Campesina, mientras que sólo un 6% (3 personas) dijo pertenecer al sector de la Mediana Agricultura.

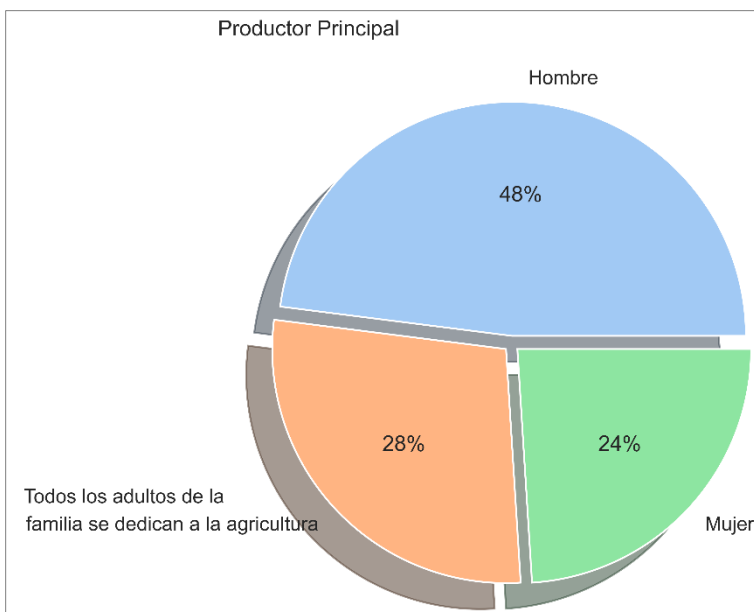


*Figura 8: Distribución porcentual de los encuestados según tipo de productor. Fuente: Elaboración Propia.*

## 1.5 Productor Principal

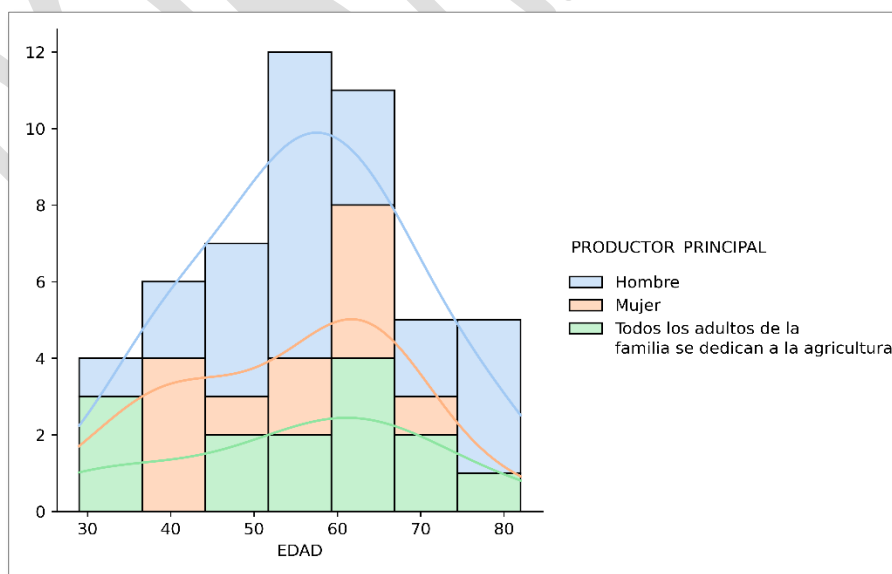
Con el interés de conocer la estructura familiar del sistema de producción, se consultó a los encuestados respecto de cuál integrante de la familia era el que se dedica principalmente a la producción silvoagropecuaria o si era una actividad compartida por todos los miembros del grupo familiar.

Los resultados indicaron que en un 48% de los casos, el trabajador(a) principal es de género masculino, en un 24% es de género femenino y en un 28% la actividad es realizada por todos los adultos que forman el grupo familiar.



*Figura 9: Distribución porcentual según participación en la producción de los miembros del grupo familiar. Fuente: Elaboración Propia.*

Según grupo de edad, se puede ver que la mayor proporción de hombres como productor principal se encuentran en el tramo entre 50-60 años, mientras que en el caso de las mujeres la mayor proporción se observa entre 60-70 años. EL grupo de menor edad de la distribución (entre 30-40 años) indica en su mayoría que todos los adultos de la familia se dedican a la agricultura.

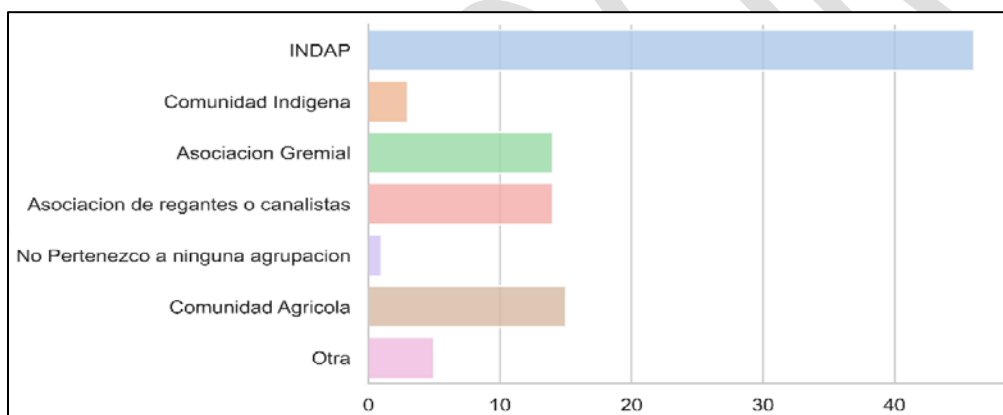


*Figura 10: Distribución de frecuencias según participación en la producción de los miembros del grupo familiar y edad. Fuente: Elaboración Propia.*

## 1.6 Participación en Organizaciones

La pregunta N°8 se formuló para conocer el nivel de participación en agrupaciones u organizaciones de productores(as), o si el productor se encuentra participando en programas de fomento del MINAGRI. Este dato puede ser indicador de la existencia de apoyo externo a los productores o de su capacidad de organización entre productores asociados. Se entregó a los encuestados un listado de opciones de organizaciones, entre las cuales pudieron escoger más de una o indicar que no participaban de ninguna instancia de este tipo.

Como resultado se obtuvo que el 98% de los encuestados indicó participar en alguna organización de productores o participar en programas de fomento de INDAPg, esto es indicador de la existencia de apoyo externo y/o capacidad de organización en la mayoría de los casos. La mayoría de ellos (90%) indicó ser usuario de INDAP, el 28% comentó que participaba de una asociación de regantes o canalistas, un 28% dijo participar en asociaciones gremiales y un 24% pertenecer a una comunidad agrícola, un número menor de encuestados dijo pertenecer a una comunidad indígena u otro tipo de organización de productores.

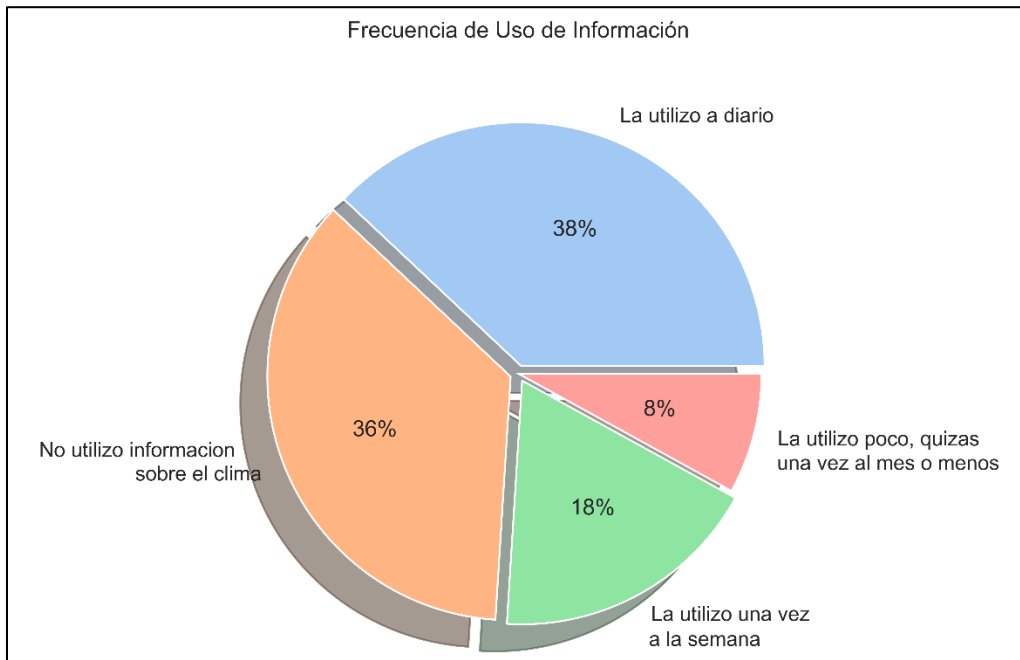


*Figura 11: Número de encuestados que dice participar de alguna organización relacionada a la producción silvoagropecuaria. Fuente: Elaboración Propia.*

## 1.7 Frecuencia de Uso de la Información agroclimática

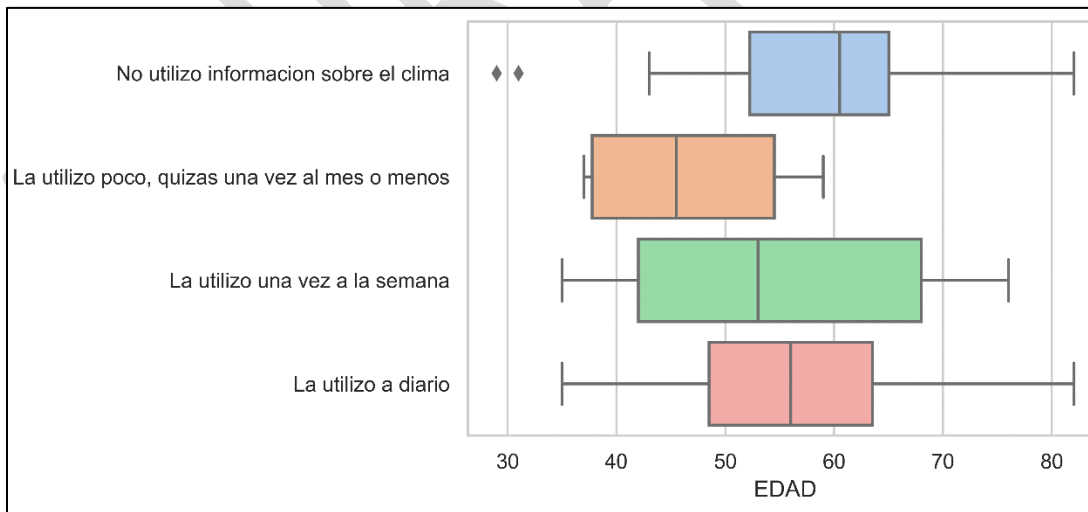
En la pregunta N°9 se consultó respecto a la frecuencia de uso de la información agroclimática y se mencionaron algunos ejemplos de esta información para facilitar la comprensión del encuestado (Se entrega el siguiente ejemplo para facilitar la comprensión "Por ejemplo: pronósticos del tiempo sobre temperaturas, lluvias, otros.").

La mayoría de los encuestados indicó usar la información agroclimática a diario o por lo menos 1 vez a la semana (un 56% sumando ambas opciones), lo que demuestra que este tipo de información es de utilidad para la gestión de la producción de la mayoría de los usuarios. Un 38% de los encuestados respondió que utiliza la información a diario, mientras que un 18% indicó usarla una vez a la semana y un 8% hacer uso con frecuencia mensual o menor. Si embargo, un porcentaje importante (36%) dijo no utilizar información climática para la gestión de la producción.



**Figura 12:** Distribución porcentual de la frecuencia de uso de la información agroclimática de los encuestados. Fuente: Elaboración Propia.

Si se analizan las respuestas anteriores con respecto a la edad de los encuestados y encuestadas no se aprecia una tendencia clara que permita inferir una relación con el grupo etario al que pertenecen, ya que se observa una gran dispersión respecto a las edades.



**Figura 13:** Distribución de frecuencia del uso de la información según edad de las personas encuestadas. Fuente: Elaboración Propia.

### 1.8 Medios de Información

En esta pregunta se buscó conocer a través de qué medio de comunicación, los productores se informan respecto al tiempo meteorológico. Se entregaron varias opciones, entre ellas los medios

de comunicación más comunes y generalmente utilizados, pero también se extendió una alternativa que permitía indicar que el productor/a se informa sobre el clima por medio de sus propias observaciones de la naturaleza y sin uso de otros medios. Los encuestados podían seleccionar más de una opción en esta pregunta.

El 50% de los consultados indicó que su principal fuente de información respecto al clima eran sus propias observaciones de la naturaleza, un 46% dijo consultar portales web, seguido de un 12% que dijo informarse a través de la televisión. Un 4% de los usuarios dijo usar la radio y otro 2% dijo que recibía la información por parte de asesores técnicos. Otros porcentajes menores mencionaron otras alternativas, entre las que destacan: aplicaciones para celulares, redes sociales.

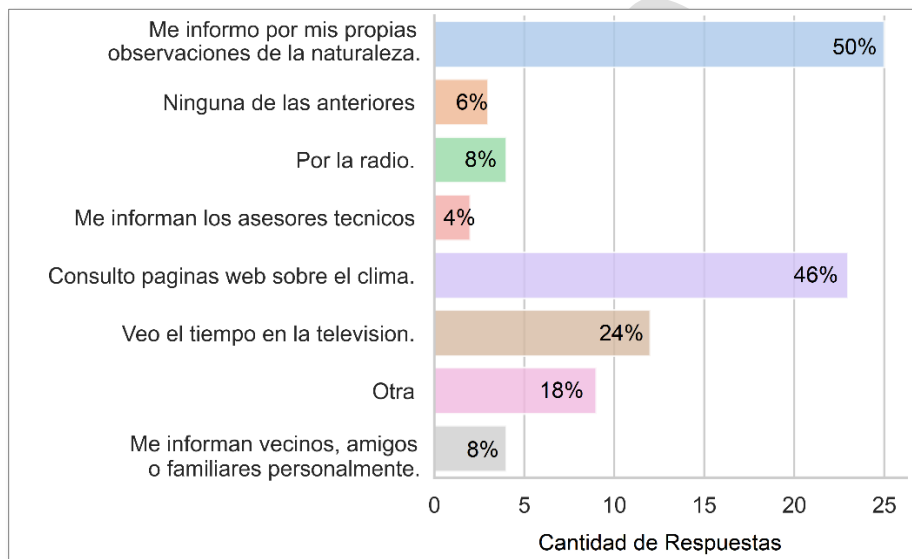


Figura 14: Preferencias de medios de comunicación informados por los encuestados. Fuente: Elaboración Propia.

### 1.9 Acceso a Tecnología

La pregunta N°11 tuvo por objetivo consultar respecto al acceso de los productores a distintos equipos tecnológicos que podrían, eventualmente, facilitar la entrega de información. Así se consultó respecto al uso de radio, televisión, teléfono celular, computador o si no hacía uso de ninguno de los anteriores. Los entrevistados tuvieron la opción de responder tantas opciones como fuese necesario.

La mayor cantidad de productores mencionó hacer uso de teléfono celular (62%), seguido de televisión (24%) y 22% de los encuestados indicó no utilizar ninguno de los mencionados. Adicionalmente, un 20% de los consultados mencionó usar más de uno de los elementos del listado.

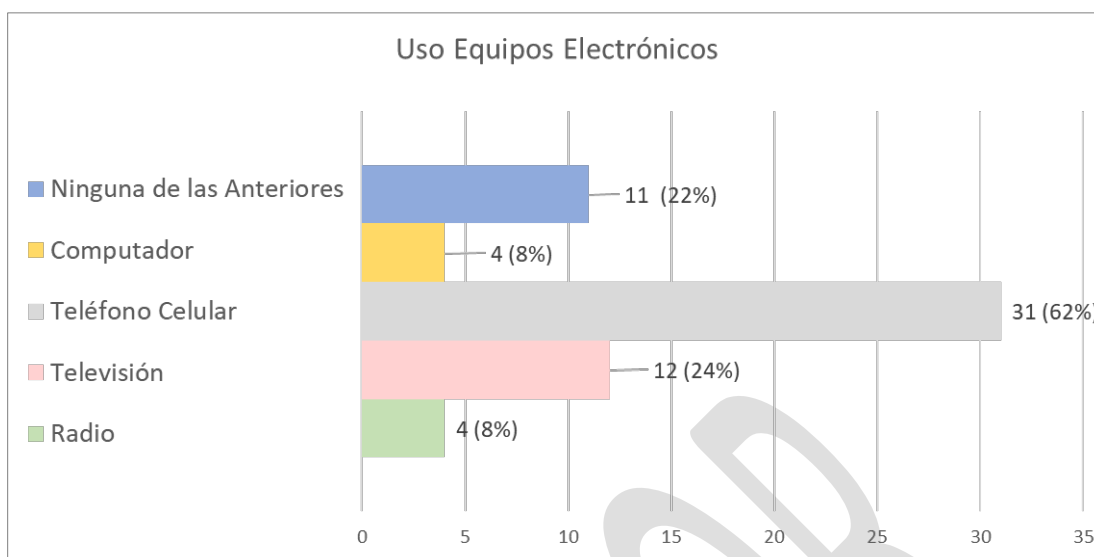


Figura 15: Porcentaje de artículos electrónicos que los encuestados declararon hacer uso. Fuente: Elaboración Propia.

### 1.10 Conexión a Internet

La pregunta N°12 tuvo por objetivo evidenciar el acceso a la red de internet por parte de los encuestados. Se les entregó la opción de indicar si tienen conexión en su vivienda, si no la tienen o si ignoran esta fuente de información.

La mayoría de los encuestados reconoció tener acceso a internet, sin embargo, también comentaron que contaban con conexión móvil y no fija en sus domicilios, cuestión que no estaba indicada en las alternativas de la pregunta, pero que fue levantada por medio de comunicación directa durante la realización de las encuestas telefónicas.

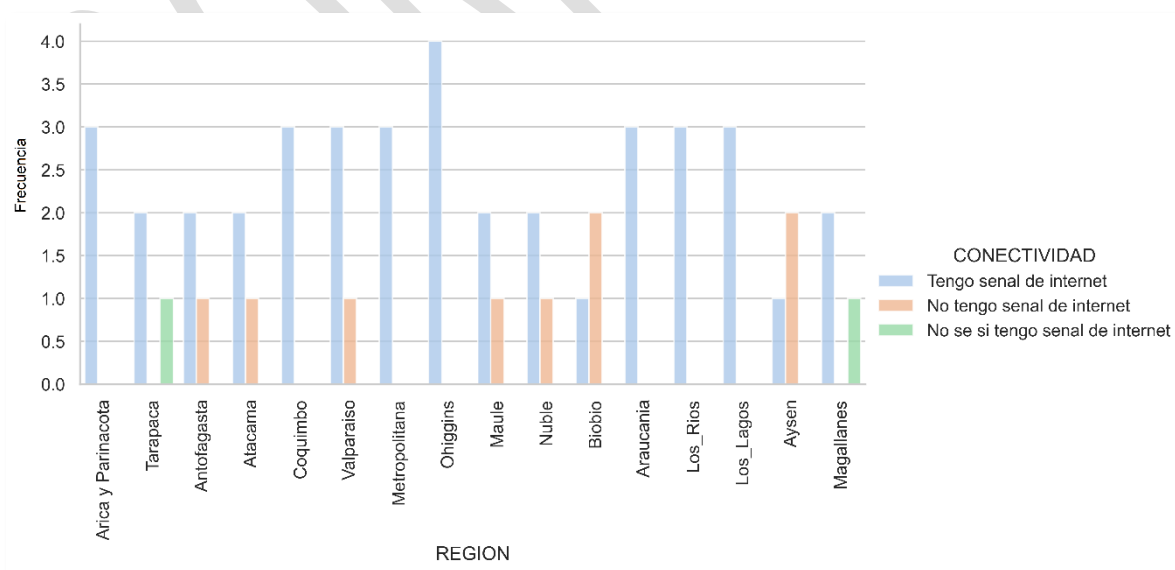


Figura 16: Distribución de frecuencias del nivel de conectividad expresado en disponibilidad de acceso a la red de internet de los productores consultados, a nivel regional. Fuente: Elaboración Propia.

### 1.11 Riesgos Agroclimáticos Percibidos

Resultó de interés consultarles a los productores respecto a cuáles son los riesgos climáticos más importantes percibidos por ellos, para lo cual se formuló la pregunta N°13, donde se les entregó varias alternativas para seleccionar, a saber:

- Escasez de lluvias y sequías
- Temperaturas altas
- Heladas
- Viento
- Granizo

Adicionalmente, podían mencionar otro riesgo percibido por ellos, aunque no estuviese en el listado, en la opción “otros”.

Un 92% mencionó problemas asociados a la escasez de lluvias y sequías, 86% dijo que sus problemas se relacionaban con las temperaturas altas, un 70% indicó a las heladas, un 23% dijo tener problemas con el viento, mientras que el 10% sufría por el impacto del granizo.

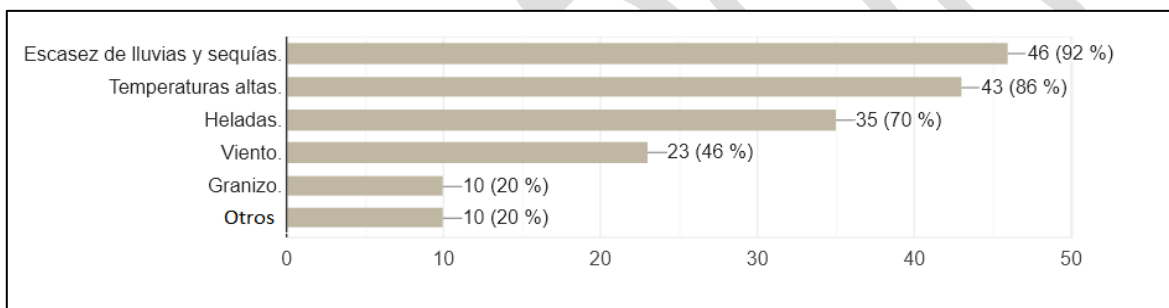
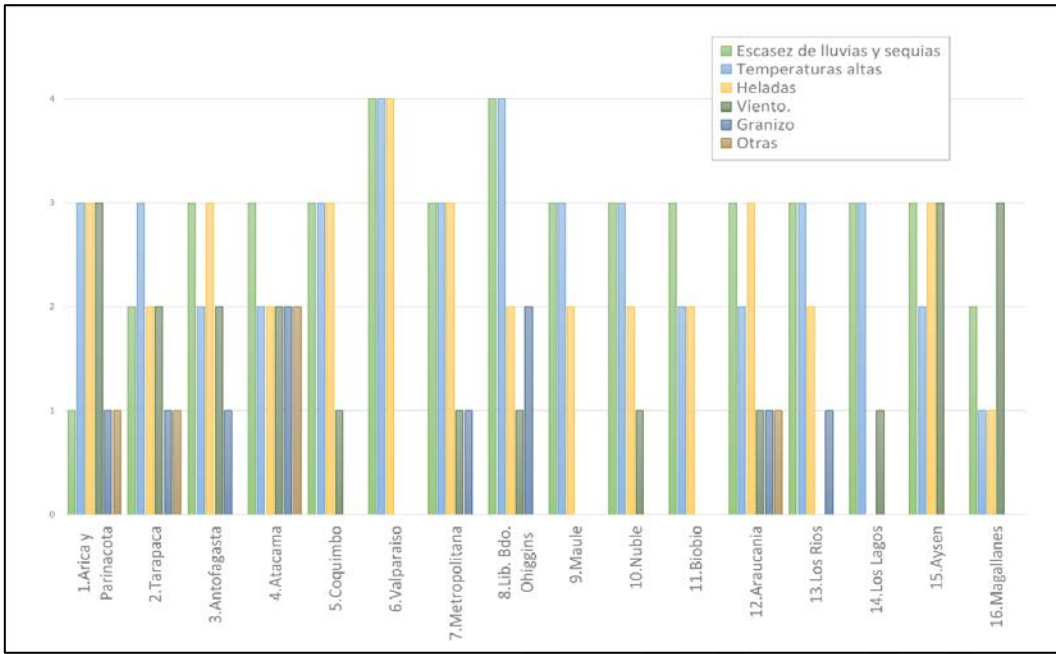


Figura 17: Distribución porcentual de los principales riesgos agroclimáticos percibidos por los productores consultados.  
Fuente: Elaboración Propia.

Respecto a la distribución regional de los problemas percibidos, se puede mencionar que la escasez de lluvia y el aumento de temperaturas son percibidas como el principal problema en casi todas las regiones. En las regiones de régimen semi-árido (Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana) el problema de la persistencia de temperaturas altas y la ocurrencia de heladas, también son relevados con igual importancia que la escasez de agua. En las regiones de la zona austral (Aysén y Magallanes) aparece la variable viento como una problemática importante percibida por los productores. En las regiones del norte de Chile (Arica y Parinacota hasta Atacama) se menciona la alternativa “otros”, la cual está asociada, en esta zona, al aumento de la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos de manera más recurrente, como aluviones y precipitaciones extemporáneas.



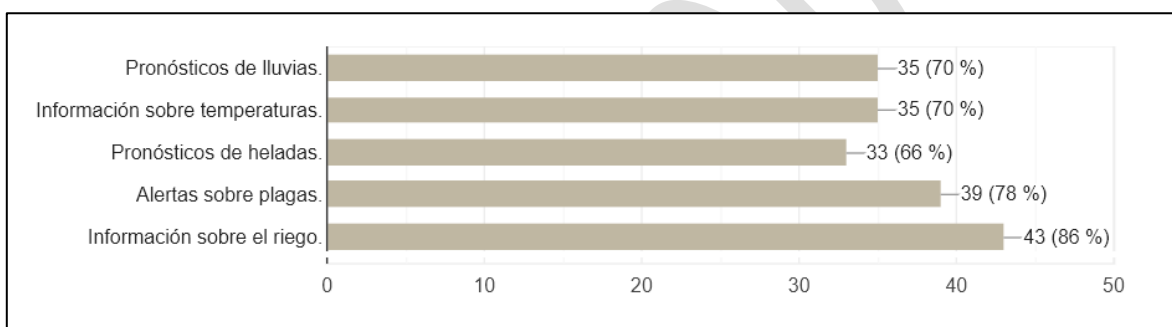


**Figura 18:** Distribución de frecuencias de los principales riesgos agroclimáticos percibidos por los productores consultados, a nivel regional. Fuente: Elaboración Propia.

### 1.12 Productos de Información Agroclimática

La pregunta N°14 buscó conocer la percepción de los encuestados respecto a cuáles productos de información, de los entregados en un listado, les serían de utilidad en la gestión de sus sistemas productivos. Se les mencionó varias alternativas, permitiéndoles seleccionar cuántas les parecieran necesarias.

El 70% de los productores encuestados dijo que los pronósticos de lluvia le serían de utilidad, igualmente otro 70% mencionó la información sobre temperaturas como relevante. El 66% dijo que los pronósticos de heladas podrían ayudarles con sus problemas de la producción y el 39% destacó el uso de productos relacionados con alertas sobre plagas. La mayor concentración de respuestas (86%) fue registrada por la *información relacionada con el riego* y su utilidad en la gestión productiva.



**Figura 19:** Distribución porcentual de las preferencias de información agroclimáticas mencionadas por los encuestados.  
Fuente: Elaboración Propia.

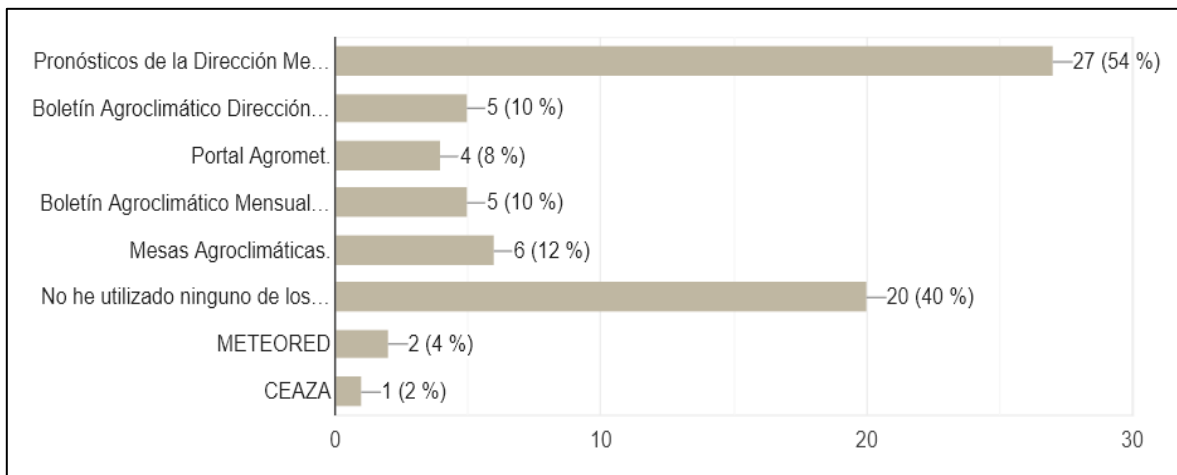
Si se considera la información que actualmente es entregada por los sistemas de información agrometeorológica, se tiene que los pronósticos de lluvias y temperaturas son informados para todo Chile. Por otro lado, los pronósticos de heladas, si bien son entregadas para todo Chile, se hace a nivel regional, lo cual no es representativo de la variabilidad climática interregional (diferencias longitudinales que se dan por el efecto de la continentalidad) ni microclimáticas, propias de los eventos de heladas radiativas. La información sobre plagas es de mucho interés para los usuarios, pero solo existen productos para algunas y localizados en regiones específicas. Respecto a información sobre riego, no existen productos que puedan usarse directamente para este fin, a pesar de que el indicador evapotranspiración potencial si se entrega para casi todas las estaciones es insumo de para este parámetro, es decir, podría ser implementado un producto con recomendaciones de riego para cada estación.

### 1.13 Sistemas de Información

Esta pregunta pretendió relevar el conocimiento de los usuarios respecto a los principales productos de información agrometeorológica que se generan en Chile a través de diversas instituciones públicas y privadas. Para ello, se les presentó un listado donde debían indicar cuál o cuáles de estos productos habían utilizado para informarse sobre el efecto del clima en la producción.

La mayoría de los encuestados dijo conocer más de uno de los productos mencionados. Principalmente, dijeron conocer los pronósticos generados por la Dirección Meteorológica (un 54% de los productores), sin embargo, un 20% de ellos indicó no conocer ninguno de los productos/servicios mencionados en el listado. Adicionalmente, se abrió la posibilidad de que

nombraran alguno que no estuviera en el listado y del que tuvieran conocimiento: 2 usuarios mencionaron el portal español Meteored<sup>7</sup> y uno al Servicio de Información Meteorológica de CEAZA.



*Figura 20: Distribución porcentual de los servicios de información agroclimática que los encuestados declaran haber utilizado. Fuente: Elaboración Propia.*

#### 1.14 Percepción Respecto a los Servicios de Información

La pregunta N°16 se incluyó para conocer cuál era la percepción de los usuarios respecto de la información sobre el clima, dejando la alternativa de que ninguna de las anteriores les pareciera correcta y/o de mencionar su propia opinión al respecto.

Como opciones de respuestas se incluyeron las siguientes:

- Los pronósticos no son acertados
- La información no es de fácil acceso
- Es complicado entender la información
- La información que se entrega no me sirve
- Utilizo mi propia observación de la naturaleza, no necesito información adicional
- Otros, ¿Cuál?

El 40% de los consultados dijo que ninguna de las afirmaciones mencionadas era correcta, un 34% indicó que usaba su propia observación del clima y no era consumidor de servicios de información adicionales. Un 22% de los encuestados declaró que los pronósticos no son acertados, un 8% dijo que la información le era complicada de entender y un 10% mencionó tener dificultades en el acceso. Cabe mencionar también, que 1 de los encuestados comentó tener una discapacidad visual que le impedía acceder a los servicios de información.

<sup>7</sup> [www.meteored.cl](http://www.meteored.cl)

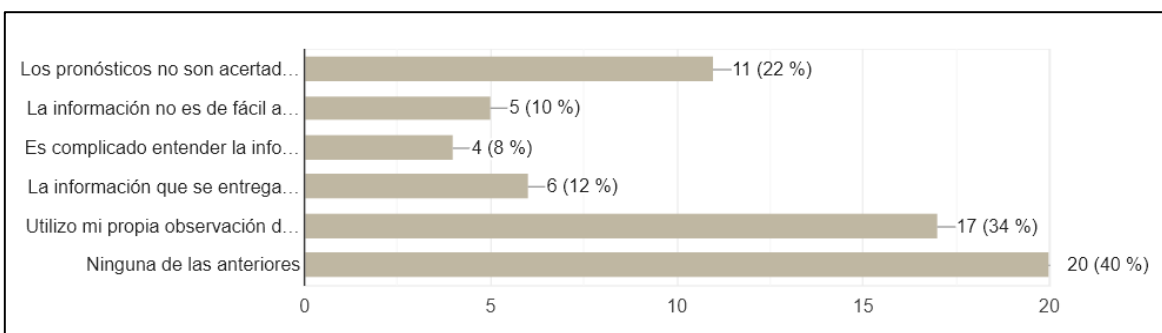


Figura 21: Distribución porcentual de la percepción de los usuarios respecto a los servicios de información agroclimática. Fuente: Elaboración propia.

### 1.15 Disposición a participar en actividades de capacitación

La última pregunta del cuestionario buscó conocer cuál era la disposición de los productores y productoras a participar en eventos o actividades de generación de capacidades técnicas respecto al manejo de la información agroclimática. Entre las alternativas se evaluó una que permitía demostrar interés condicionado a la disponibilidad de tiempo, con la intención de abrir esa posibilidad a los productores que en ocasiones no participan en este tipo de actividades debido a que el trabajo en el campo es muy demandante de tiempo en determinadas épocas del año.

Los encuestados respondieron en un 84% de manera afirmativa sobre la posibilidad de participar en eventos de capacitación. Los que respondieron de manera afirmativa, se dividieron en dos grupos, el primero de ellos, con 64% de las personas, expresó interés de participar condicionando su disponibilidad a la existencia de obligaciones laborales propias de su actividad productiva, y un segundo grupo, con un 20% de las personas, que no mencionó condiciones para su participación. El 8% de los encuestados indicó tener “poco interés” en participar de actividades de capacitación.

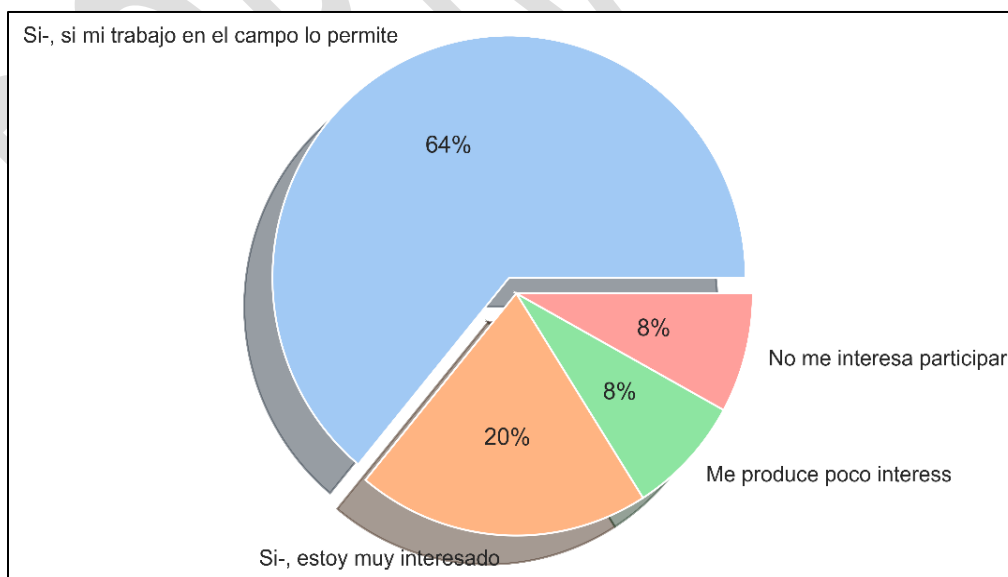


Figura 22: Distribución porcentual de la expresión de disposición a participar en actividades de capacitación de los productores encuestados. Fuente: Elaboración propia.

## 2. Resultados Entrevistas Expertos

Se realizó una entrevista semi-estructurada a 16 expertos de diferentes servicios públicos del Ministerio de Agricultura, organismos privados y académicos, e investigadores de diferentes Universidades e Institutos de Investigación expertos en manejo, aplicación y/o generación de información agroclimática (ver anexo 3). A continuación, se presentan los resultados de esa actividad.

### 2.1 Caracterización de los Entrevistados

La primera pregunta tuvo por objetivo caracterizar a los entrevistados según su rol en el sector silvoagropecuario, entregando 4 opciones: asesor técnico, investigador, funcionario público y académico. Adicionalmente, se dejó abierta la opción “otro” para el caso de que la ocupación del encuestado no se ajustara a la clasificación antes descrita. Cabe mencionar que la elección de los expertos se realizó cuidando de evitar sesgos de género, por lo que el 50% de los participantes correspondió a personas de género femenino (ver anexo 3).

Fueron consultados 6 funcionarios públicos (un 33% del total), 6 investigadores que representan el 27% de la muestra (uno de ellos declaró ser también funcionario público), 3 académicos de distintas universidades, 1 asesor técnico y 1 dirigente de Comunidad Indígena. Todos ellos pertenecientes a distintas instituciones públicas, privadas y representantes de la sociedad civil (para detalles, revisar anexo 3).

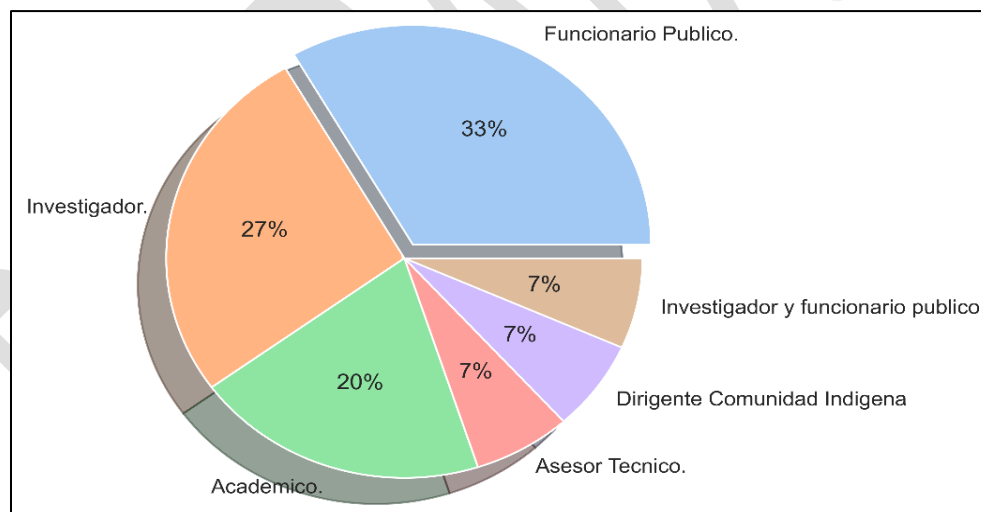


Figura 23: Distribución porcentual de la actividad declarada por los expertos consultados. Fuente: Elaboración propia.

### 2.2 Región o Regiones en qué trabaja

En la segunda pregunta se consultó a los entrevistados respecto a la región de Chile en la que realizaban, principalmente, su actividad.

De las respuestas se puede observar que existen representantes de todas las regiones de Chile distribuidos de manera homogénea y que cuatro de ellos indicaron que su actividad tenía impacto en todo el territorio nacional.

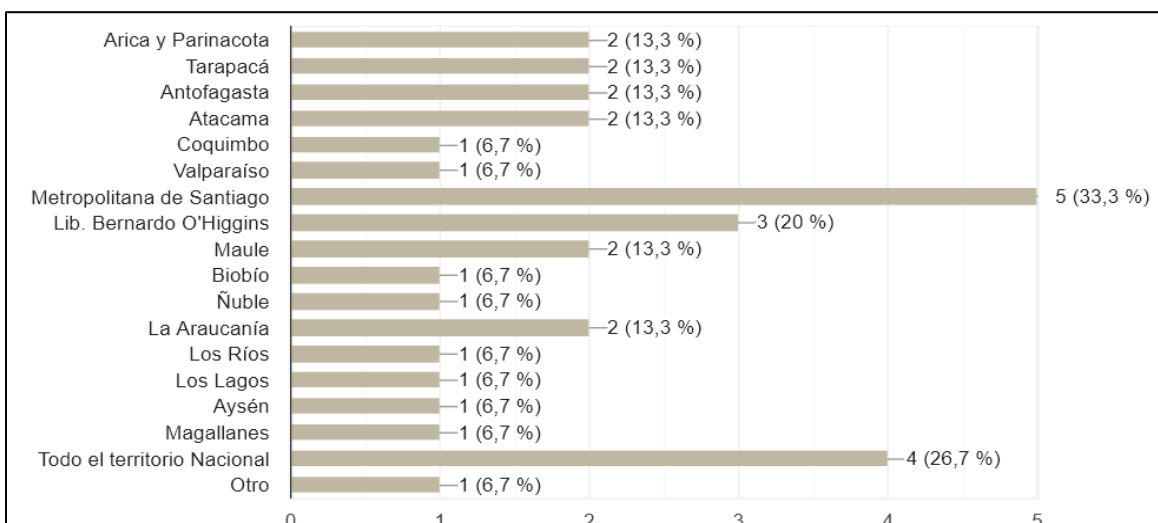


Figura 24: Distribución regional en que desarrollan sus actividades los entrevistados. Fuente: Elaboración propia.

### 2.3 ¿A qué segmento de usuario se orienta principalmente su actividad?

La pregunta N°3 tuvo el objetivo de explicitar al tipo de usuario con el que, principalmente, trabaja el entrevistado y al cuál se va a referir en adelante cuándo responda las posteriores preguntas.

Un 47% de los expertos(as) indicó trabajar con pequeña agricultura o Agricultura Familiar Campesina, un 33% dijo asesorar a la mediana agricultura, mientras un 20% mencionó trabajar, principalmente, con el segmento de la gran agricultura.

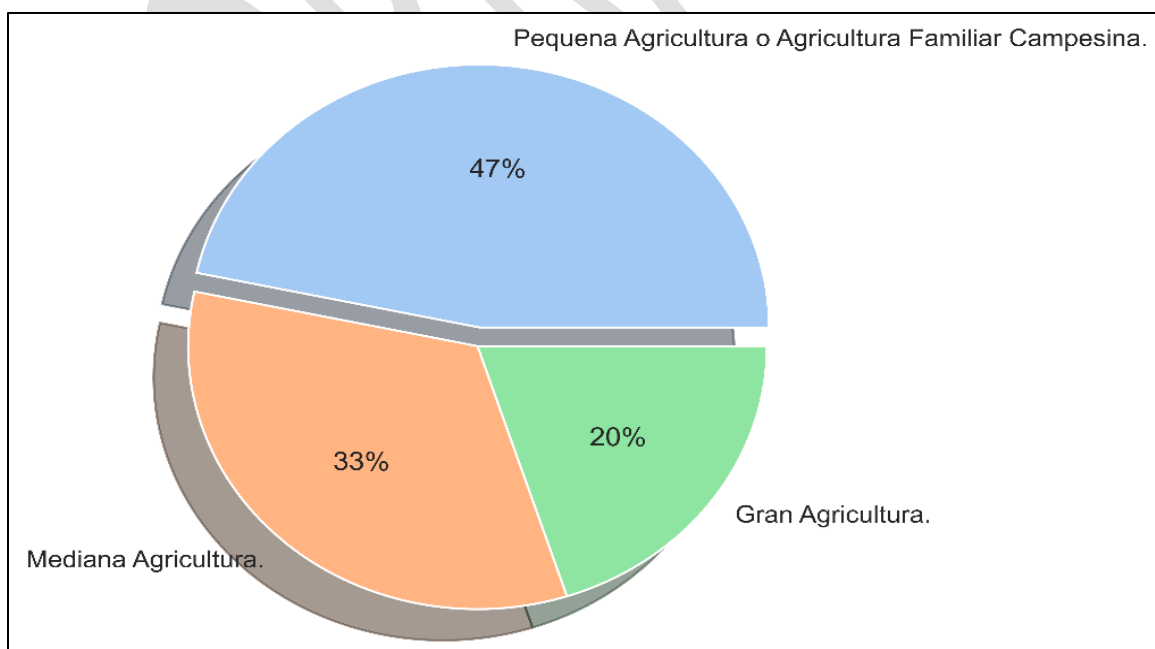
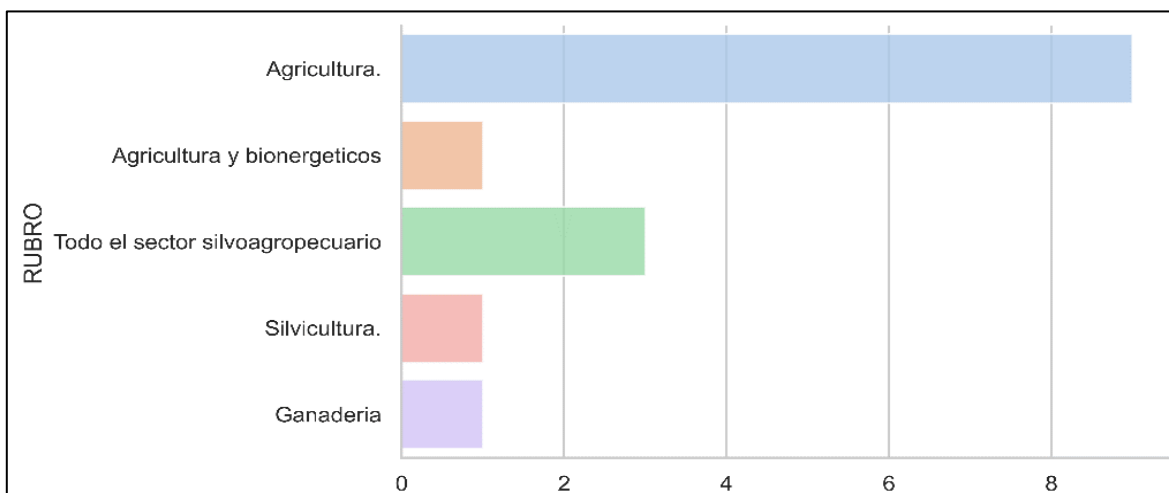


Figura 25: Distribución del segmento de usuario que declaran conocer los expertos entrevistados. Fuente: Elaboración propia.

## 2.4 Rubro del Productor relacionado

En esta pregunta se consultó a los expertos respecto de cuál es el rubro del sector silvoagropecuario al que pertenece el(los) productor(es) con quién(es) trabajan.



*Figura 26: Distribución de frecuencias de los rubros atendidos por los expertos consultados. Fuente: Elaboración propia.*

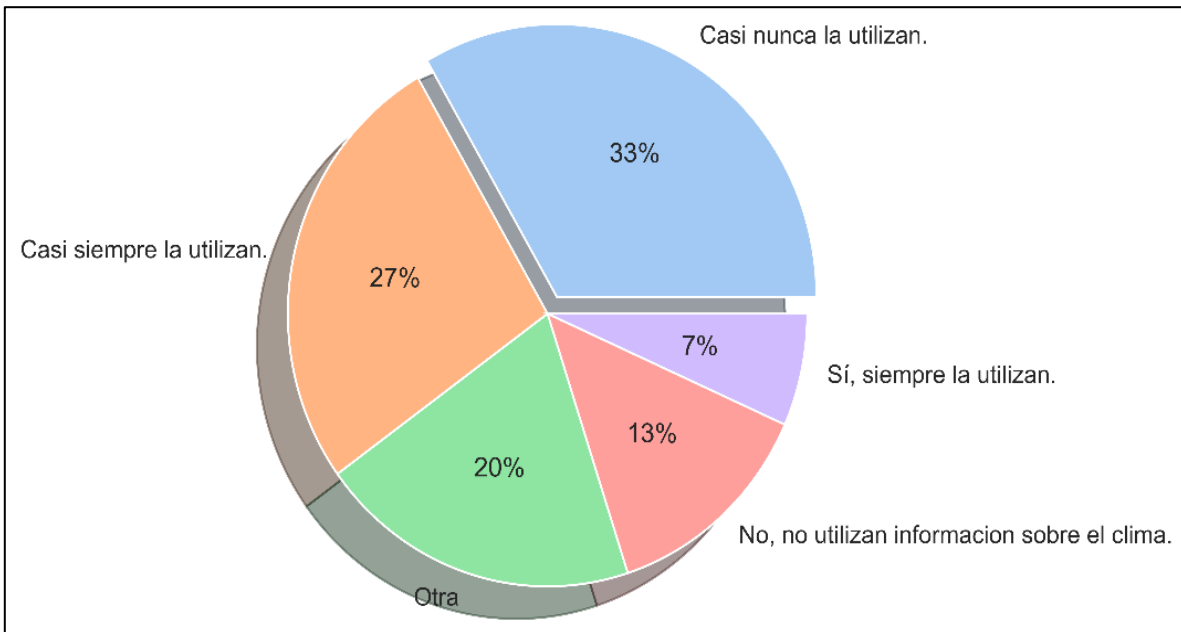
La mayoría de los entrevistados indicó trabajar con el rubro agricultura (53%), 3 de los expertos dijeron trabajar con el sector silvoagropecuario en general y los 3 restantes indicaron centrarse en silvicultura, ganadería y sector bioenergético.

## 2.5 Uso de la Información Agroclimática

En la pregunta N°5 se consultó a los expertos sobre su percepción respecto a la frecuencia en que hacen uso los productores de la información agroclimática.

Respecto a la frecuencia de uso de la información agroclimática, un 7% de los entrevistados opinó que los productores la utilizan “siempre”, un 27% opinó que “casi siempre” la utilizan, el 33% piensa que “casi nunca” la utilizan y un 13% dijo que los productores “no utilizan” la información sobre el clima. Dentro de las entrevistas personales, los participantes pudieron argumentar respecto a esta pregunta (opción marcada como “otra”), pudiéndose destacar las siguientes opiniones:

- “Una vez que los productores han sido capacitados utilizan constantemente la información agroclimática”.
- Quienes principalmente utilizan la información son profesionales y técnicos del agro quienes luego la transfieren a los pequeños productores”
- “No todos la utilizan, solo un segmento de los productores que está capacitado para entenderla”.



**Figura 27:** Distribución de la percepción de los expertos respecto de la frecuencia de uso de la información por parte de los productores. Fuente: Elaboración propia.

## 2.6 Medio de Comunicación

Se les consultó a los expertos respecto de cuáles son los medios de comunicación que utilizan preferentemente los productores para informarse respecto al clima, indicando que es posible seleccionar más de una respuesta.

La mayoría de los expertos indicó que utilizan radio (20%) y portales web (20%). Como segunda preferencia se nombró a los asesores técnicos como canales de información (18% de las menciones), seguido de la televisión (16%). Porcentajes menores de menciones tuvieron las opciones WhatsApp y otros (9% cada uno) y las opciones diario, amigos y familiares, y aplicaciones de celular con un 2% cada uno.

Algunos entrevistados nombraron otras herramientas, tales como: boletines agroclimáticos y listas de correo.



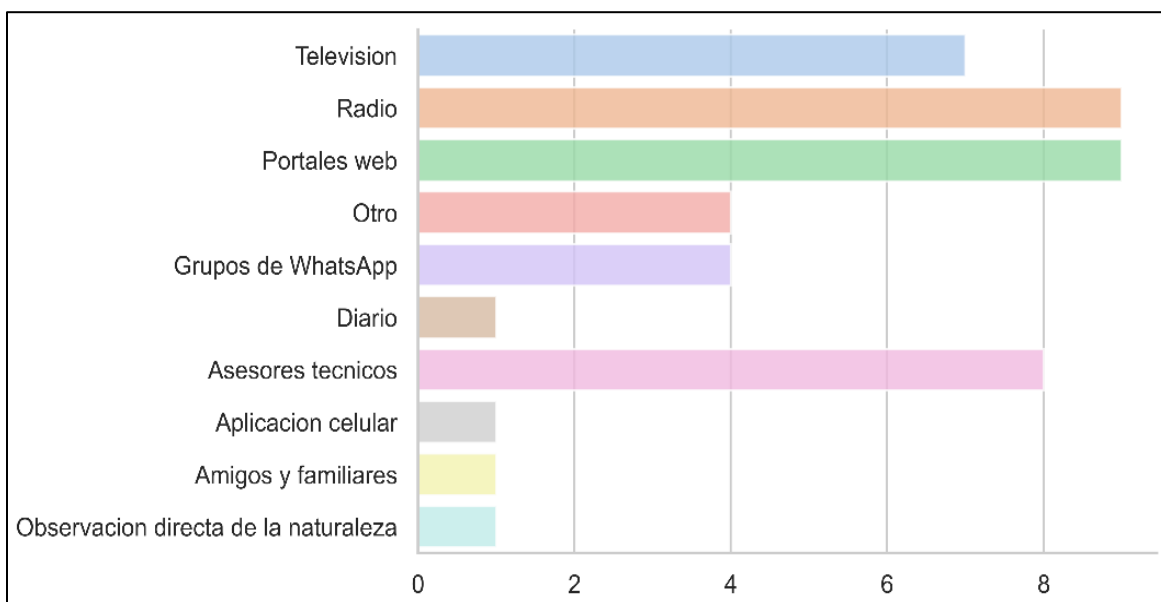
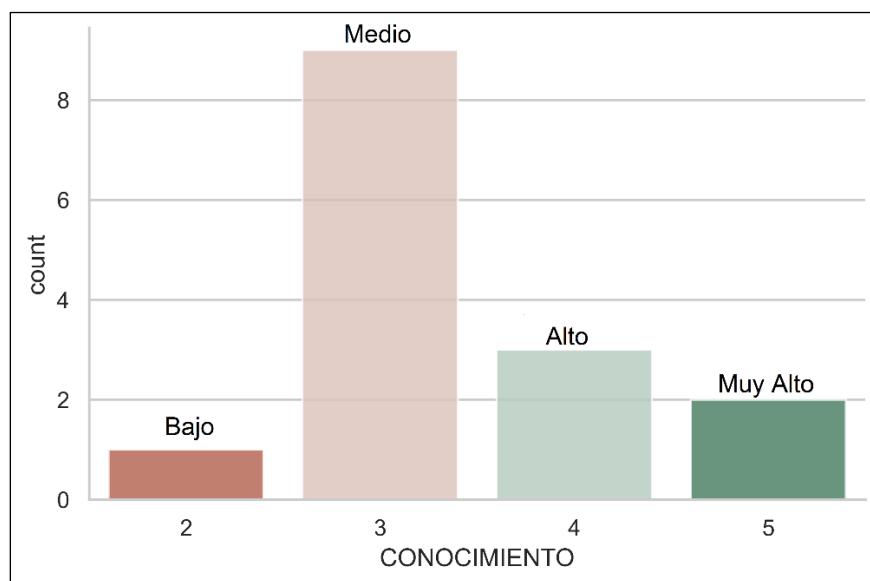


Figura 28: Número menciones de los expertos respecto a los medios de comunicación que utilizan los productores para informarse sobre el clima. Fuente: Elaboración propia.

## 2.7 Conocimiento del Cambio Climático

La pregunta N°7 se formuló con el objetivo de conocer la percepción de los expertos sobre el nivel de conocimiento que tienen los productores respecto a los impactos del cambio climático, siendo este elemento fundamental para la ejecución de acciones de adaptación. Se les indicó que evaluaran el conocimiento en una escala de 1 a 5, donde 1 implica estar totalmente desinformados y 5 indica que están completamente informados.

Según la mayoría de los expertos consultados, los productores tienen un conocimiento medio respecto al cambio climático, destacando que se conoce el fenómeno de manera general pero que muy pocos saben el impacto concreto y local que el cambio climático tendrá. Los expertos que opinaron que los usuarios con los que trabajaban tenían conocimiento medio alto (4) y completo conocimiento (5) fueron aquellos que trabajaban con productores medianos y grandes.



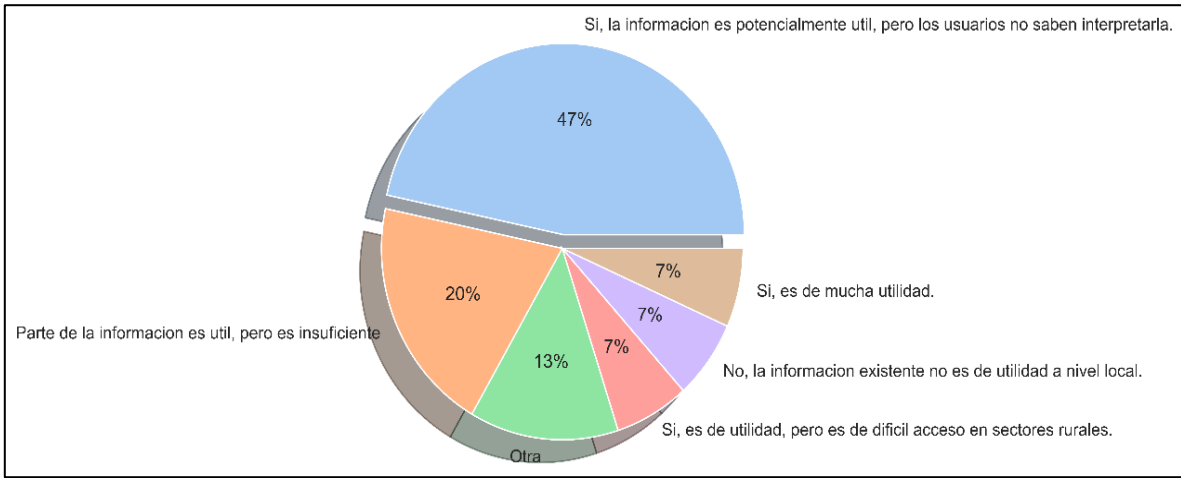
*Figura 29: Distribución de frecuencia de las opiniones de los expertos respecto al nivel de información sobre el cambio climático que tiene los productores. Fuente: Elaboración propia.*

## 2.8 Utilidad de la Información

La pregunta N°8 hacía referencia a la percepción de los expertos respecto a si la información agroclimática, actualmente disponible, presta utilidad para la gestión productiva a nivel local.

Un 7% de los entrevistados indicó que la información si es de utilidad para la gestión productiva local, otro porcentaje igual opinó que existen problemas de conectividad rural para hacer uso de ella y una cifra igual mencionó que los productos no son útiles a nivel local.

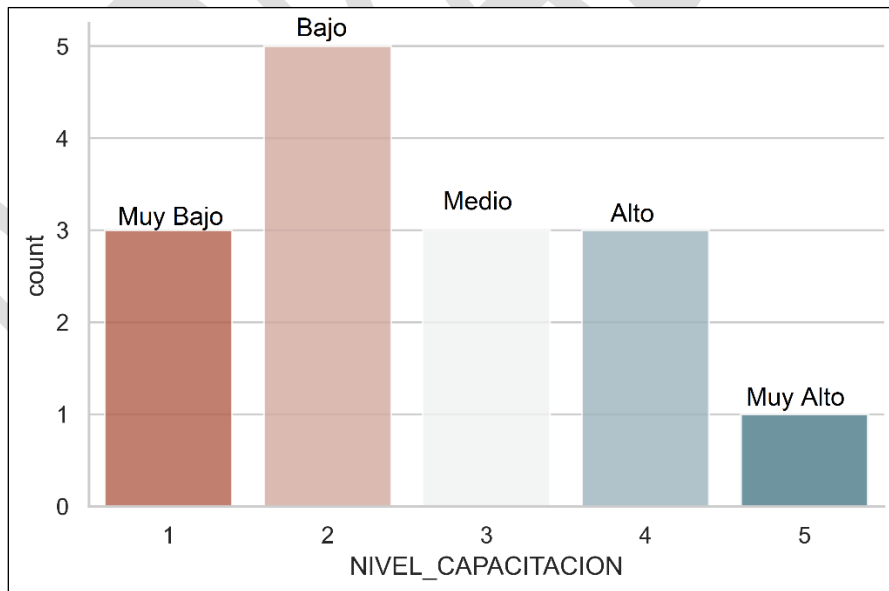
Un 47% de los expertos dijo que la información es útil a nivel local, pero que los productores tienen problemas para utilizarla porque no la saben interpretar y el 20% dijo que la información que actualmente está disponible es de utilidad, pero que es necesario avanzar en perfeccionarla respecto a su usabilidad (*“Si, es de mucha utilidad, pero se requiere mejorar su acceso, su usabilidad y su comprensión por parte de los agricultores”*).



**Figura 30:** Distribución porcentual de las opiniones de los expertos respecto a la utilidad de la información agroclimática a nivel local. Fuente: Elaboración propia.

## 2.9 Nivel de Capacitación de los productores y productoras

La pregunta N°9 se formuló con el objetivo de conocer la percepción de los expertos sobre las capacidades que han adquirido los productores/as en el uso de información agrometeorológica para la gestión de la producción. Se les solicitó evaluar el nivel de capacidades en una escala del 1 al 5, donde 1 implica muy bajo nivel de capacitación y 5 indica un nivel muy alto.



**Figura 31:** Distribución de frecuencia de las opiniones de los expertos respecto al Nivel de capacitación en el uso de información agrometeorológica que tiene los productores. Fuente: Elaboración Propia.

Un 53% de los encuestados indicó que el nivel de capacitación de los usuarios es bajo o muy bajo (20% muy bajo, 33% bajo), el 20% indicó que el nivel es medio y otro 20% indicó que tienen un nivel alto. Solamente el experto que declaró inicialmente trabajar con productores de la gran agricultura respondió que cuentan con un nivel muy alto de capacidades para el manejo de la información agrometeorológica para gestionar la producción.

## 2.10 Idoneidad de los Medios de Comunicación

Se consultó a los expertos sobre su percepción de la idoneidad de los medios de comunicación que, actualmente, se utilizan para distribuir la información agrometeorológica.

El 73% de los entrevistados indicó que los medios de comunicación que actualmente se utilizan para distribuir la información agrometeorológica son adecuados, pero son insuficientes, señalando que es necesario seguir avanzando en mejorar (*“Habría que agregar más medios de información, adaptados para distintos segmentos de usuario.”*). Algunos expertos opinaron que el problema actual respecto al acceso es más por el lado de la conectividad que de la existencia de plataformas de información, por lo que indicaron la opción otros (*“El medio de comunicación no es el problema, son las redes y el acceso.”*).

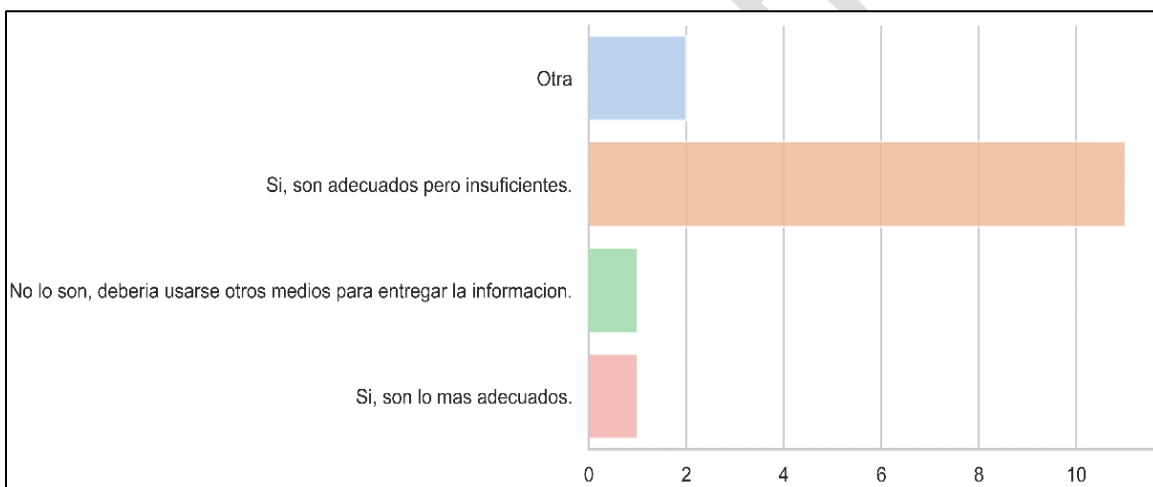


Figura 32: Número de respuestas para cada categoría que entregaron los expertos ante la pregunta sobre la idoneidad de los medios de comunicación actualmente disponibles. Fuente: Elaboración propia.

## 2.11 Limitantes de Acceso

La pregunta N°11 fue una pregunta abierta, en la cual se dejó espacio a los expertos para que indicaran, desde su experiencia, cuáles son las limitantes al acceso a la información que han observado en el segmento de usuarios con el cuál trabajan.

Realizando un análisis de las respuestas entregadas por los expertos, estas se pudieron agrupar en categorías que constituyen las principales limitantes o brechas al acceso a la información, por parte de los productores y productoras, y que fueron las más mencionadas durante las entrevistas:

- **Brechas de conectividad:** se producen dado que muchos de los productores no cuentan con acceso a internet, y en caso de tener acceso a la red esta no es de buena calidad y presenta intermitencias. En ocasiones, los productores tienen conexión, pero en sus residencias y no en los predios, lo que limita la oportunidad de acceso a la información.
- **Brechas de alfabetización digital:** se menciona que los productores pertenecientes a grupos de edad más avanzada y los que no son nativos digitales tienen dificultad para manejar equipos tecnológicos como computadores y tablets que les permitirían acceder con facilidad a los productos de información agroclimática. Otro aspecto es, según los expertos, que los usuarios

de menores ingresos no tienen posibilidad de acceder a equipos informáticos debido a su alto costo.

- **Brechas culturales:** aparecen por el hecho de que los productos de información no están diseñados para ser interpretados multiculturalmente, tanto respecto al uso de lenguaje como a la conceptualización cultural diversa, lo cual impide que usuarios pertenecientes a pueblos indígenas accedan a la información.
- **Brechas de inclusión:** la existencia de usuarios que tienen algún grado de discapacidad o limitaciones sensoriales, no es considerada en la generación de productos de información agroclimática e impide el acceso a un grupo vulnerable de agricultores.
- **Brechas de interpretación de la información:** la mayoría de los encuestados comentó, refiriéndose especialmente a los pequeños agricultores, que a veces tenían dificultad para comprender los productos de información, puesto que son presentados con un lenguaje muy técnico que no es manejado por la mayoría de los productores, aunque si es apto para el manejo de los asesores técnicos que tienen la posibilidad de transferirlo posteriormente.
- **Brechas de pertinencia de la información:** no existen suficientes productos de información para cubrir las necesidades específicas de algunas especies productivas, tampoco existen productos específicos derivados de indicadores para este fin. Existe un amplio margen de desarrollo en esta área que se podría tratar de cubrir, generando más productos específicos.

Otro problema que afecta a la pertinencia de la información tiene que ver con la escala a que son generados los productos, debido a que los eventos agrometeorológicos suelen ser locales y la información generada está, frecuentemente, a escala regional.

## 2.12 Opciones para contribuir a eliminar y reducir las barreras

La pregunta N°12 fue también una pregunta abierta, pero, en este caso, fue diseñada para permitir a los expertos comentar cómo creen, a partir de su conocimiento práctico del problema, que se podría contribuir a eliminar o reducir las problemáticas anteriormente comentadas.

En general, las observaciones realizadas por los expertos se podrían resumir en las siguientes acciones:

- Las **brechas de conectividad** se podrían superar, bien sea tomando medidas para extender la cobertura de la red de internet o ampliando los canales de distribución de la información agrometeorológica.
- También se mencionó que es necesario multiplicar los esfuerzos para **capacitar a los productores** en el uso e interpretación de la información.
- Otra medida que fue nombrada por varios expertos fue la de preparar **información de fácil interpretación e intuitiva** para los productores, y cuya aplicación fuese más práctica y directa.
- Aumentar los esfuerzos para **generar productos personalizados** que se ajusten tanto a los rubros productivos locales, como a las condiciones climáticas particulares de cada localidad, fueron actividades mencionadas en varias ocasiones por los entrevistados.
- Generar productos con consideraciones multiculturales que puedan ser utilizados por productores agrícolas pertenecientes a pueblos indígenas, considerando su idioma, perfil productivo y singularidades culturales.

## Conclusiones

A partir de los resultados de las actividades realizadas en la presente consultoría, las encuestas aplicadas y de la opinión recogida por parte de los expertos que participaron en el estudio, se puede concluir que las principales brechas que impiden o entorpecen el acceso de los productores, principalmente los pertenecientes a la pequeña agricultura y a la agricultura familiar campesina, a la información agroclimática, son las siguientes:

### **1. Brechas de acceso a la información**

#### **1.1 Falta de Conectividad Rural:**

Existe en la actualidad una situación de desigualdad territorial en el acceso a las redes de comunicación que afecta a los hogares rurales en Chile, lo que produce una brecha física a la conectividad tanto para internet como para las redes de telefonía fija y móvil. En las localidades más cercanas a los centros urbanos y/o más pobladas, existe un mejor acceso a las comunicaciones que en las áreas rurales (SUBTEL, 2017).

Esta baja cobertura conlleva un retardo en la entrega de la información que repercute directamente en la eficacia de los sistemas, principalmente, los de alertas, que requieren ser difundidos oportunamente para cumplir su objetivo de reducir los riesgos y colaborar en mejorar la capacidad de respuesta ante las amenazas agrometeorológicas.

#### **1.2 Falta de Desarrollo de Competencias Digitales :**

A la par de las brechas de conectividad, existen desigualdades en cuanto a las aptitudes básicas y generales necesarias para el manejo de las herramientas técnicas que permiten acceso a la información digital. Estas disparidades están asociadas con los niveles de desigualdad económica y se incrementan al aumentar la edad de los usuarios (ITU, 2018).

Los bajos niveles de alfabetización digital de los productores más vulnerables disminuyen sus posibilidades de acceder a la información agroclimática y, de la misma manera, afectan a sus capacidades de adaptación al cambio climático ya que dificultan y enlentecen la toma de decisiones productivas o de manejos agronómicos. Por lo tanto, es esperable, que los bajos niveles de alfabetización digital amplifiquen la brecha socioeconómica de la población rural.

#### **1.3 Falta de Consideraciones de Accesibilidad para la Inclusión:**

No existe consideración en la producción de la información sobre la existencia de usuarios que tienen algún grado de discapacidad o limitaciones sensoriales de manera de generar productos que incluyan medidas tendientes a aumentar la accesibilidad de estos.

## **2. Brechas de conocimiento y culturales**

### **2.1 Reducido Nivel de Capacitación de los Productores**

Tanto productores como expertos consultados concuerdan en que el nivel de manejo de los conocimientos técnicos respecto al uso e interpretación de la información agroclimática es reducido por parte de los agricultores y esto representa una de las brechas más importantes que impide el uso de los productos existentes actualmente.

Es necesario implementar un mecanismo que permita generar las capacidades, por parte de los pequeños productores agrícolas, que les habiliten para interpretar la información agrometeorológica y aprovecharla en la toma de decisiones de adaptación, conforme al entorno climáticamente cambiante al que está expuesta la producción y los riesgos agroclimáticos crecientes.

Para ser eficientes en este cometido, las metodologías de capacitación deben ser participativas e inclusivas, y desarrollarse en un contexto donde el transferencista actúe como facilitador, permitiendo a los productores ser partícipes de manera activa en el proceso de capacitación y aprendizaje (Ortúzar, 2012).

### **2.2 Falta de consideraciones Interculturales**

La falta de adecuación de la información a un lenguaje intercultural fomenta una brecha que impide que los agricultores y agricultoras pertenecientes a pueblos indígenas puedan hacer uso de la información agroclimática. Primero, debe realizarse un análisis respecto al uso del lenguaje y a la conceptualización de las variables de importancia para el clima utilizados por los grupos de diferentes etnias y, segundo, se debe considerar qué medios de comunicación son los más aptos para distribuir la información agrometeorológica en estos casos.

### **2.3 Falta de Adecuación de lenguaje**

La mayoría de los expertos consultados reconoció como una brecha en el acceso a los productos de información, el uso de lenguaje, en ocasiones, excesivamente técnico, lo cual dificulta en la comunicación con los usuarios y la usabilidad de la información generada.

Un elemento relevante planteado por los expertos consultados es la necesidad de interpretar esta información de manera de que se traduzca en recomendaciones prácticas y aplicables, para ello es fundamental el uso de un lenguaje que pueda ser apropiado para la mayoría de los agricultores (Sotomayor *et al.*, 2021).

En el caso de las Comunidades Indígenas, también es necesario realizar una adaptación cultural e idiomática para facilitar tanto el acceso como la usabilidad de los productos en la gestión productiva<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Guido Aguilera, CONAF, comunicación personal, 4 de febrero de 2022.

### **3. Brechas de pertinencia de la información**

#### **3.1 Pertinencia de la Escala de la Información:**

Si bien existe gran cantidad de información agrometeorológica de acceso público, la escala de esta no siempre es suficiente para representar algunos eventos climáticos locales de reducida extensión geográfica.

Ejemplo de ello son los eventos de heladas radiativas que, si bien son considerados en el sistema de pronóstico de heladas de la red AGROMET, estas se alertan a nivel regional por lo cual representan solamente un insumo referencial, pero no necesariamente pueden ser consideradas en la toma de decisiones de manejo agronómico predial de corto plazo.

En algunas ocasiones y dependiendo de las condiciones del relieve, naturaleza de la superficie y otros elementos orográficos del territorio, va a ser necesario trabajar con escalas mayores de manera de capturar determinados fenómenos de riesgo agroclimático específicos.

#### **3.2 Pertinencia de los productos de información**

La pertinencia de la información agroclimática se relaciona con la relevancia que esta tenga para un productor, es decir, que tan útil le es respecto a su problemática particular y si esta se puede traducir en acciones concretas de gestión productiva.

Existe una escasez de productos de información diseñados específicamente considerando la vulnerabilidad local, que permitan la toma de decisiones productivas y de manejo agronómico adecuadas. Cada especie se ve afectada de distinta manera por los efectos del tiempo meteorológico dependiendo de variados factores, tales como, la etapa del proceso fenológico en que se encuentre, la ubicación geográfica de las mismas, su susceptibilidad intrínseca y la capacidad de tolerar el estrés bioclimático.

Un ejemplo exitoso de generación de un producto de información específico es el “Sistema de alerta temprana de Tizón Tardío”, enfermedad que afecta a la producción de papa en la macrozona sur de Chile bajo determinadas condiciones meteorológicas<sup>9</sup>. Este producto consiste en una plataforma de información y un sistema de alertas que se ha implementado con bastante éxito como una forma de apoyar la toma de decisiones de los productores de papa en el control de la enfermedad que afecta a (Acuña et al, 2019).

### **4. Transversalización del enfoque de género**

Adicionalmente a las conclusiones de este estudio, es necesario considerar como condición habilitante para la implementación de estas, la transversalización del enfoque de género.

En la adaptación al cambio climático es necesario transversalizar el enfoque de género ya que las mujeres productoras conforman un grupo más vulnerable, que se ven más afectado por la variabilidad del clima y el incremento de los eventos extremos, lo cual aumenta las desigualdades estructurales y acentúa las brechas de género (CEPAL, 2015).

---

<sup>9</sup> Rodrigo Bravo, INIA Remehue, comunicación personal, 10 de febrero de 2022.



## Recomendaciones Generales

A partir del análisis hecho anteriormente y en función a las brechas detectadas, se propone la aplicación de un set de recomendaciones que, según se ha recogido en el presente trabajo, serían adecuadas y pertinentes para reducir las brechas de acceso a la información agroclimática (ver tabla 1). La descripción y diseño de las recomendaciones han sido elaboradas con apoyo de información bibliográfica pertinente y se describe con mayor detalle en el documento “Guía con recomendaciones para la transferencia y extensión de la información agroclimática”.

*Tabla 2: Tabla resumen de brechas de comunicación detectadas y medidas para disminuirlas.*

Cuadro Resumen Brechas de Comunicación Detectadas/Acciones Recomendadas	
<b>1. Brechas de acceso a la información</b>	
1.1 Falta de Conectividad Rural	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar la cobertura de las redes de Internet y telefonía en áreas rurales.</li> <li>Ampliar y diversificar los medios red de comunicación incorporando más opciones de medios.</li> </ul>
1.2 Bajo Grado de Alfabetización Digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar la capacitación en el uso de herramientas digitales.</li> </ul>
1.3 Falta de consideraciones para la inclusión de usuarios con discapacidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar productos de información que consideren las necesidades de las personas con discapacidad.</li> <li>Ampliar y diversificar los medios de comunicación a través de los cuáles se entrega la información.</li> </ul>
<b>2. Brechas de conocimiento y culturales</b>	
2.1 Reducido Nivel de Capacitación de los Productores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar un sistema participativo y continuo que permita detectar las necesidades de capacitación específicas de los productores locales.</li> </ul>
2.2 Falta de consideraciones Interculturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incorporar la perspectiva intercultural en el diseño de los productos de información.</li> </ul>
2.3 Falta de adecuación del lenguaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar la lengua y lenguaje adecuado para comunicar la información dependiendo de las características de los usuarios.</li> </ul>
<b>3. Brechas de pertinencia de la información</b>	
3.1 Pertinencia de la Escala de la Información:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar productos de información agroclimática adaptados a las problemáticas percibidas localmente.</li> </ul>
3.2 Pertinencia de los productos de información	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar participativamente los productos de información requeridos, considerando las condiciones singulares del clima y las necesidades de la producción local.</li> </ul>

## Lecciones Aprendidas

### Respecto a la investigación

Respecto a la metodología de investigación aplicada y los resultados de esta, se puede comentar que:

Dado que el tamaño de la muestra de usuarios entrevistados fue muy pequeño (entre 3 y 4 personas por región) para obtener resultados cuyas diferencias (variabilidad) fueran estadísticamente significativas, no fue posible obtener información con cierto nivel de confianza.

Para obtener análisis más detallados sería necesario escoger un tamaño muestral mayor, que sea representativo de la población, esto es, cuya distribución y varianza fueran representativas de la muestra. En este caso no fue posible ya que hubiese representado una muestra mucho mayor que la que se puede tomar para este estudio en virtud del tiempo y los recursos.

Dado lo anterior, los resultados obtenidos de la muestra fueron analizados desde un punto de vista cualitativo y se utilizaron para comprobar, a grandes rasgos, las hipótesis de trabajo.

También se puede mencionar que hubo un sesgo en la selección de la muestra, ya que las encuestas fueron realizadas vía telefónica, dadas las condiciones existentes, pero los usuarios con menos acceso a las redes de comunicación no necesariamente pueden ser contactados por este medio.

Una forma de acceder a los usuarios menos accesibles sería realizar las entrevistas en persona, lo cual no siempre es posible, pero añadiría valiosa información al análisis.

Se podría considerar utilizar información del VIII Censo Agropecuario de Chile, la cual no había sido publicada a la fecha de este estudio. Podría estudiarse utilizar dicha información para recopilar algunos datos útiles para complementar este trabajo.

### Respecto a los Resultados

Los resultados de la investigación se alinearon, en términos generales, con las hipótesis de trabajo; en efecto, existen 3 tipos de brechas, pero quedó pendiente mayores detalles sobre ellas. Estos puntos son incluidos como *recomendaciones de estudios posteriores* originadas en este trabajo.

Para un estudio posterior sería interesante evaluar el nivel de manejo de los equipos tecnológicos que tienen los usuarios, para saber si los que usan herramientas como celulares y computadores lo hacen a un nivel que les permita acceder a información agroclimática.

También sería interesante realizar un estudio que permita conocer objetivamente qué productos de información es necesario generar para apoyar a la gestión de manera local y si estos son factibles de obtener con los recursos existentes.

## Referencias bibliográficas

Acuña B., Ivette y Bravo H., Rodrigo (eds.) (2019) *Tizón tardío de la papa: Estrategias de manejo integrado con alertas temprana* [en línea]. Osorno: Boletín INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias. 399. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14001/6777> (Consultado: 18 febrero 2022).

Ahmad L, Kanth RH, Parvaze S, Mahdi SS, 2017. *Experimental agrometeorology: a practical manual*. Springer.

Agrimed, 2008. Análisis de Vulnerabilidad y Adaptación del Sector Silvoagropecuario y de los Recursos Hídricos y Edáficos de Chile frente al Cambio Climático. Universidad de Chile, CONAMA.

Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF), 2018. Memoria de la Red Agroclimática Nacional. Portal AGROMET. Ministerio de Agricultura, Santiago de Chile.

Mavi, H. S. & G. J. Tupper. 2004. *Agrometeorology: Principles and applications of climate studies in agriculture*. The Haworth Press, Inc., New York. 364 p.

MMA, 2017. Ministerio de Medio Ambiente. Plan Nacional de Cambio Climático 2017-2022.

FAO, 2018: *Climate-Smart Agriculture*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Obtenido de: <http://www.fao.org/climate-smart-agriculture>.

FAO, 2021. *Climate-smart agriculture case studies 2021 – Projects from around the world*. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb5359en>

IPCC, 2018. Annex I: Glossary [Matthews, J.B.R. (ed.)]. In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*.

Ortúzar, Nicolás (2012-09-05) Estudio sobre metodologías exitosas de capacitación para agricultura familiar y mano de obra agrícola en América Latina y el Caribe y la evaluación de su aplicabilidad en el contexto chileno. Consultoría Odepa. [en línea]. (Consultado: 14 febrero 2022).

O. Sotomayor, E. Ramírez y H. Martínez (coords.), 2021. *Digitalización y cambio tecnológico en las mipymes agrícolas y agroindustriales en América Latina*, Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/65), Santiago. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Prodemu, 2010. *Mujeres en la agricultura familiar campesina de Chile*. Centro de estudios de género Fundación Prodemu.

Subsecretaría de Telecomunicaciones (2017). *IX Encuesta de acceso y usos de Internet*. Informe preparado por Brújula, investigación y estrategia. 66 p.

## Anexos

### Anexo 1: Criterio de Vulnerabilidad del Sistema Productivo y Social

El criterio de selección de los usuarios para el presente estudio se basa en el documento “Análisis de Vulnerabilidad y Adaptación del Sector Silvoagropecuario y de los Recursos Hídricos y Edáficos de Chile frente al Cambio Climático” (Agrimed, 2008). En dicho estudio, se utiliza un set de índices que permite evaluar la vulnerabilidad del sector desde tres enfoques: económico, social y de los sistemas productivos, los cuales se describen a continuación:

#### Vulnerabilidad agrícola del sistema de producción (VSP)

$$VSP = \frac{(FT + IRS + 1 - UTC) * (Superficie\_Cultivada)}{3}$$

Donde:

FT: Índice de fragmentación de la tenencia de la tierra.

IRS: Índice del balance riego/secano.

UCT: Índice de uso de capital y tecnología de la agricultura.

#### Vulnerabilidad agrícola del sistema social (VSS)

$$VSS = \frac{[(IRU) + (1 - IDH)] * (Superficie\_Cultivada)}{2}$$

Donde:

IRU: Índice de ruralidad.

IDH: Índice de desarrollo humano.

#### Vulnerabilidad del sistema económico

$$VSS = \frac{(UTC + VME) * (Superficie\_Cultivada)}{2}$$

Donde:

UTC: Índice de uso de capital y tecnología de la agricultura.

VME: Vinculación al mercado externo.

Considerando la evaluación de vulnerabilidad obtenida en cada una de dichas áreas, se elaboró un ranking que permite priorizar las comunas de cada macrozona, en función del resultado integrado de los 3 aspectos mencionados, ponderados por la superficie afectada.

A continuación, se presenta el listado de las comunas seleccionadas, ordenadas según su vulnerabilidad relativa, donde el puesto n°1 indica que se trata de la comuna más vulnerable de la macrozona y así sucesivamente:

**Tabla 3:** Listado de comunas priorizadas por vulnerabilidad al cambio climático, según macrozona.

Macrozona	Región	Comuna	Superficie cultivada (ha)	VSP =(VSP)*x ha	VSS =(VSS)*x ha	VSE =(VSE)*x ha	Prioridad*
Norte	Arica y Parinacota	Arica	2.495	Baja	Baja	Media	1
	Arica y Parinacota	Putre	970	Muy baja	Muy baja	Muy baja	5
	Arica y Parinacota	Camarones	355	Muy baja	Muy baja	Muy baja	7
	Tarapacá	Pica	939	Baja	Muy baja	Baja	2
	Tarapacá	Colchane	864	Baja	Baja	Muy baja	3
	Tarapacá	Huara	298	Muy baja	Muy baja	Muy baja	8
	Tarapacá	Camiña	160	Muy baja	Muy baja	Muy baja	9
	Antofagasta	San Pedro Atacama	1.072	Muy baja	Muy baja	Muy baja	4
Antofagasta	Calama	697	Muy baja	Muy baja	Muy baja	6	
Centro-Norte	Atacama	Tierra Amarilla	6.950	Baja	Media	Muy Alta	11
	Atacama	Vallenar	4.087	Media	Baja	Media	23
	Atacama	Copiapó	3.543	Baja	Baja	Alta	25
	Atacama	Alto del Carmen	2.069	Muy baja	Media	Media	36
	Atacama	Huasco	1.004	Muy baja	Muy baja	Baja	41
	Atacama	Freirina	893	Muy baja	Muy baja	Baja	42
	Coquimbo	Ovalle	44.333	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	1
	Coquimbo	Coquimbo	25.571	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	2
	Coquimbo	Monte Patria	9.783	Alta	Muy Alta	Muy Alta	3
	Coquimbo	Canela	10.000	Muy Alta	Muy Alta	Media	6
	Coquimbo	Los Vilos	7.500	Muy Alta	Alta	Baja	8
	Coquimbo	Vicuña	5.757	Baja	Alta	Muy Alta	9
	Valparaíso	Petorca	12.585	Muy Alta	Alta	Alta	4
	Valparaíso	Casablanca	10.392	Alta	Alta	Muy Alta	5
	Valparaíso	Quillota	6.409	Media	Alta	Muy Alta	7
	Valparaíso	San Felipe	5.698	Media	Media	Muy Alta	10
	Valparaíso	Cabildo	6.240	Baja	Media	Muy Alta	12
Valparaíso	Hijuelas	4.452	Media	Media	Alta	13	
Valparaíso	Santo Domingo	3.898	Alta	Media	Media	14	
Centro	Metropolitana	Melipilla	28.538	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	1
	Metropolitana	Paine	14.501	Alta	Muy Alta	Muy Alta	8
	Metropolitana	Buín	10.559	Alta	Alta	Muy Alta	23
	Metropolitana	María Pinto	8.729	Alta	Alta	Muy Alta	27
	Metropolitana	Lampa	8.037	Alta	Alta	Muy Alta	28
	Metropolitana	Colina	6633,00	Media	Alta	Muy Alta	34
	Metropolitana	San Pedro	5588,00	Alta	Alta	Alta	40
	Metropolitana	Curacaví	5502,00	Media	Alta	Alta	47
	Lib. Bdo. O'Higgins	Chimbarongo	19.671	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	3
	Lib. Bdo. O'Higgins	Rengo	14.481	Alta	Muy Alta	Muy Alta	9
	Lib. Bdo. O'Higgins	San Vicente	14.416	Alta	Muy Alta	Muy Alta	10
	Lib. Bdo. O'Higgins	Chépica	12.383	Alta	Muy Alta	Muy Alta	13
	Lib. Bdo. O'Higgins	Pichidegua	11.989	Alta	Muy Alta	Muy Alta	15
	Lib. Bdo. O'Higgins	Las Cabras	10.984	Alta	Muy Alta	Muy Alta	17
	Lib. Bdo. O'Higgins	Palmilla	10.252	Alta	Muy Alta	Muy Alta	18
	Lib. Bdo. O'Higgins	Requínoa	10.585	Media	Muy Alta	Muy Alta	22
	Lib. Bdo. O'Higgins	Santa Cruz	9.578	Alta	Alta	Muy Alta	26
	Lib. Bdo. O'Higgins	Peralillo	7.268	Alta	Alta	Muy Alta	30
	Maule	San Clemente	23.252	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	2
	Maule	Longaví	19.023	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	4
Maule	Retiro	17.119	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	5	
Maule	Yerbas Buenas	12.356	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	6	

	Maule	Parral	22.158	Muy Alta	Muy Alta	Alta	7
	Maule	Teno	13.766	Alta	Muy Alta	Muy Alta	11
	Maule	San Javier	12.960	Alta	Muy Alta	Muy Alta	12
	Maule	Río Claro	12.184	Alta	Muy Alta	Muy Alta	14
	Maule	Sagrada Familia	11.230	Alta	Muy Alta	Muy Alta	16
<b>Centro Sur</b>	Biobío	Los Ángeles	38.325	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	2
	Biobío	Mulchén	22.876	Muy Alta	Muy Alta	Alta	9
	Biobío	Santa Barbara	5.755	Alta	Alta	Media	30
	Biobío	Cañete	5.299	Alta	Alta	Media	33
	Biobío	Tucapel	6.464	Alta	Media	Media	35
	Biobío	Cabrero	4.758	Alta	Media	Media	39
	Biobío	Yumbel	3.725	Alta	Media	Media	40
	Ñuble	San Carlos	23.229	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	6
	Ñuble	Coihueco	18.009	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	8
	Ñuble	San Ignacio	13.783	Muy Alta	Muy Alta	Alta	11
	Ñuble	El Carmen	12.384	Muy Alta	Muy Alta	Alta	13
	Ñuble	Ñiquén	10.900	Alta	Muy Alta	Alta	19
	Ñuble	Chillan	9.533	Muy Alta	Alta	Alta	22
	Ñuble	Yungay	9.933	Muy Alta	Alta	Media	24
	Ñuble	Bulnes	9.149	Alta	Alta	Alta	26
	Ñuble	Pemuco	8.580	Muy Alta	Alta	Media	27
	Araucanía	Victoria	42.063	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	1
	Araucanía	Vilcún	26.501	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	3
	Araucanía	Freire	25.692	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	4
	Araucanía	Lautaro	23.833	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	5
Araucanía	Perquenco	20.034	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	7	
Araucanía	Traiguén	22.417	Muy Alta	Muy Alta	Alta	10	
Araucanía	Nueva Imperial	13.476	Muy Alta	Muy Alta	Alta	12	
Araucanía	Teodoro Schmidt	12.214	Muy Alta	Muy Alta	Alta	14	
Araucanía	Padre las	12.172	Muy Alta	Muy Alta	Alta	15	
Araucanía	Villarrica	11.208	Muy Alta	Muy Alta	Alta	16	
Araucanía	Cunco	10.703	Muy Alta	Muy Alta	Alta	17	
<b>Sur</b>	Los Lagos	San Pablo	11.523	Muy Alta	Muy Alta	Alta	3
	Los Lagos	Puerto Octay	15.040	Muy Alta	Muy Alta	Media	4
	Los Lagos	Purranque	9.734	Muy Alta	Alta	Alta	6
	Los Lagos	Osorno	11.634	Muy Alta	Alta	Media	7
	Los Lagos	Río Negro	9.764	Muy Alta	Alta	Media	9
	Los Lagos	Frutillar	8.373	Muy Alta	Alta	Media	12
	Los Lagos	Los Muermo	7.333	Muy Alta	Alta	Media	13
	Los Lagos	Puyehue	5.249	Alta	Alta	Media	14
	Los Lagos	Coyhaique1	7.500	Muy Alta	Media	Baja	15
	Los Ríos	Río Bueno	27.982	Muy Alta	Muy Alta	Alta	1
	Los Ríos	La Unión	14.773	Muy Alta	Muy Alta	Alta	2
	Los Ríos	Los Lagos	12.280	Muy Alta	Muy Alta	Media	5
	Los Ríos	Paillaco	10.010	Muy Alta	Alta	Media	8
	Los Ríos	Mariquina	8.483	Muy Alta	Alta	Media	10
	Los Ríos	Panguipulli	8.412	Muy Alta	Alta	Media	11
	Los Ríos	Futrono	5.789	Alta	Alta	Baja	17
	Los Ríos	Máfil	4.505	Alta	Media	Baja	19

Los Ríos	Lago Ranco	3.454	Alta	Media	Baja	21
Los Ríos	Lanco	3.362	Alta	Media	Baja	22
Aysén	Coyhaique	7.500	Muy Alta	Media	Baja	16
Aysén	Aysén	518	Muy baja	Muy baja	Muy baja	46
Aysén	Río Ibáñez	430	Muy baja	Muy baja	Muy baja	50
Aysén	Chile Chico	300	Muy baja	Muy baja	Muy baja	56
Aysén	Lago Verde	100	Muy baja	Muy baja	Muy baja	62
Aysén	Cochrane1	100	Muy baja	Muy baja	Muy baja	64
Magallanes	Porvenir	1.524	Baja	Muy baja	Muy baja	37
Magallanes	Natales	900	Baja	Muy baja	Muy baja	38
Magallanes	Torres del Paine	800	Baja	Muy baja	Muy baja	39
Magallanes	Punta Arenas	554	Muy baja	Muy baja	Muy baja	43
Magallanes	Primavera	373	Muy baja	Muy baja	Muy baja	54
Magallanes	Laguna Blanca	305	Muy baja	Muy baja	Muy baja	55

Fuente: Elaboración propia en base a Agrimed (2008).

## Anexo 2: Entrevista Expertos

El siguiente cuestionario será aplicado a un grupo de profesionales expertos en el uso y transferencia de la información agroclimática, de un listado que ha sido preparado previamente (ver anexo 3).

Las preguntas tienen por objetivo conocer la percepción que tienen respecto a la accesibilidad de los usuarios productores/as y el conocimiento que ellos manejan, sobre la información agroclimática. También servirá para recoger sugerencias de opciones para mejorar la transferencia de la información y su interpretación por parte de los productores.

La entrevista será aplicada por alguno de los siguientes canales, en el orden de preferencia que se indica:

1. Vía videoconferencia
2. Vía Telefónica
3. Vía correo electrónico a través de un formulario
4. Presencial (en caso de ser posible)

La invitación a participar de la encuesta se realizará mediante un correo electrónico, el cual irá acompañado del siguiente texto:

*“Estimado (Sr., Sra)*

*En el contexto de la actualización del Plan de Adaptación Nacional al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario (PANCC SAP), el Ministerio de Agricultura a través de ODEPA y con apoyo de FAO como agencia implementadora, se encuentra realizando un levantamiento de información respecto a las brechas de **accesibilidad de los productores a la información agroclimática** y las implicancias de esto sobre la capacidad de gestión del sector.*

*Debido a lo anterior le solicitamos su colaboración como experto en la temática mediante una breve entrevista, en la cual se recogerá su valiosa opinión sobre el tema. Dicha entrevista se realizará, preferentemente, mediante videoconferencia, pero en caso de no ser factible su asistencia, es posible enviarle un formulario por correo para que lo responda.*

*Cabe mencionar que la información que ud. aporte en este contexto será tratada con confidencialidad y no se asociará su identificación personal a las respuestas entregadas. Agradeciendo de antemano su valiosa participación, se despide cordialmente...”*

La invitación será firmada por la consultora, quién realizará la entrevista, con copia a los(as) participantes del equipo que sean indicados(as).

Como se hizo mención, la duración de la entrevista no debería superar los 10 minutos por lo cual las siguientes preguntas son opciones y no necesariamente serán incluidas todas en una versión final de la encuesta:



## CUESTIONARIO ENTREVISTA EXPERTOS

Las siguientes preguntas nos ayudarán a incorporar las necesidades de información sobre el clima de los productores, al Plan de Acción en Cambio Climático (PANCC-SAP) para el sector Silvoagropecuario, que está desarrollando el Ministerio de Agricultura de Chile.

Su opinión es muy valiosa para nosotros y las respuestas que Ud. entregue aquí, serán tratadas con absoluta confidencialidad. Agradecemos su participación.

### 1. ¿Cuál es su rol principal dentro del sector silvoagropecuario?

<input type="checkbox"/> Productor.	<input type="checkbox"/> Funcionario Público.
<input type="checkbox"/> Asesor Técnico.	<input type="checkbox"/> Académico.
<input type="checkbox"/> Investigador.	<input type="checkbox"/> Otro, ¿cuál?:

### 2. ¿En qué región de Chile desarrolla principalmente su trabajo? (Puede seleccionar más de una opción).

<input type="checkbox"/> Arica y Parinacota <input type="checkbox"/> Tarapacá <input type="checkbox"/> Antofagasta <input type="checkbox"/> Atacama <input type="checkbox"/> Coquimbo <input type="checkbox"/> Valparaíso <input type="checkbox"/> Metropolitana de Santiago <input type="checkbox"/> Lib. Bernardo O'Higgins <input type="checkbox"/> Maule	<input type="checkbox"/> Biobío <input type="checkbox"/> Ñuble <input type="checkbox"/> La Araucanía <input type="checkbox"/> Los Ríos <input type="checkbox"/> Los Lagos <input type="checkbox"/> Aysén <input type="checkbox"/> Magallanes <input type="checkbox"/> Todo el territorio Nacional <input type="checkbox"/> Otra _____
--	---

<input type="checkbox"/> Pequeña Agricultura o Agricultura Familiar Campesina. <input type="checkbox"/> Mediana Agricultura.	<input type="checkbox"/> Gran Agricultura.
---	--

### 3. ¿A qué segmento de usuario podría decir que se orienta principalmente su actividad?

**4. ¿A qué rubro del sector Silvoagropecuario pertenece el productor con el que usted trabaja principalmente?**

<input type="checkbox"/>	Agricultura.	<input type="checkbox"/>	Agroindustrial.
<input type="checkbox"/>	Ganadería.	<input type="checkbox"/>	Otro, ¿Cuál? _____
<input type="checkbox"/>	Silvicultura.		

**5. Según el tipo de productor/a o usuario/a con el que usted trabaja, ¿Cree usted que ellos hacen uso de información agroclimática para gestionar su actividad productiva?**

<input type="checkbox"/>	Sí, siempre la utilizan.	<input type="checkbox"/>	Casi nunca la utilizan.
<input type="checkbox"/>	Casi siempre la utilizan,	<input type="checkbox"/>	No, no utilizan información sobre el clima

**6. Respecto al segmento de usuario que Ud. declaró conocer: ¿A través de cuál de los siguientes medios se informan respecto al clima? (Puede seleccionar más de una opción).**

<input type="checkbox"/>	Diario.	<input type="checkbox"/>	Grupos de WhatsApp.
<input type="checkbox"/>	Radio.	<input type="checkbox"/>	Portales web.
<input type="checkbox"/>	Televisión.	<input type="checkbox"/>	Asesores técnicos.
<input type="checkbox"/>	Amigos y familiares.	<input type="checkbox"/>	Ninguna de las anteriores.
<input type="checkbox"/>	Otro: _____		

**7. ¿Cree que los productores/as con los que usted trabaja están debidamente informados respecto a los impactos del cambio climático que le afectan localmente?**

	1	2	3	4	5	
Totalmente desinformados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Completamente Informados

**8. Según su experiencia: ¿Cree que la información agroclimática actualmente existente es de utilidad para la gestión productiva local?**

<input type="checkbox"/>	Sí, es de mucha utilidad.	<input type="checkbox"/>	Parte de la información es útil, pero es insuficiente.
<input type="checkbox"/>	Sí, la información es potencialmente útil, pero los usuarios no saben interpretarla.	<input type="checkbox"/>	No, la información existente no es de utilidad a nivel local.
<input type="checkbox"/>	Otra: _____		

9. Respecto al segmento de usuario con el que Ud. trabaja: ¿Cómo calificaría la capacitación que poseen en el uso de información agrometeorológica para la producción silvoagropecuaria?

	1	2	3	4	5	
Muy Baja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Muy Alta

10. ¿Cree Ud. que los medios de comunicación utilizados para transferir la información agroclimática, actualmente existentes, son los más adecuados?

<input type="checkbox"/>	Sí, son lo más adecuados.	<input type="checkbox"/>	No lo son, debería usarse otros medios para entregar la información.
<input type="checkbox"/>	Sí, son adecuados pero insuficientes.	<input type="checkbox"/>	Otro _____

11. ¿Cuál piensa Ud. que es la principal limitante que le impide el acceso a la información agroclimática en los productores?

12. ¿Cómo piensa Ud. que podría mejorar la accesibilidad a la información agroclimática?

### Anexo 3: Listado de Experto/a Entrevistado/a

N°	Nombre	Apellidos	Institución/Empresa	Cargo
1	Claudia	Villarroel	Dirección Meteorológica de Chile (DMC)	Jefa de la Oficina Cambio Climático
2	Leonel	Fernández Ávila	Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF)	Administrador de la Red Agroclimática Nacional RAN – AGROMET
3	Rodrigo	Bravo Herrera	Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)	Director de la Red Agromet de INIA
4	Liliana	Villanueva Nilo	SEGRA-Ministerio de Agricultura (MINAGRI)	Profesional de la Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas
5	Beatriz	Ormazabal Maturana	SEGRA-Ministerio de Agricultura (MINAGRI)	Profesional de la Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas
6	Florence	Pelissou Meza	Fundación para la Innovación Agraria (FIA)	Ejecutivo de Innovación FIA
7	Gabriela	Soto Nilo	Corporación Nacional Forestal (CONAF)	Coordinadora del Departamento de Cambio Climático y Servicios Ambientales.
8	Adriana	Nario Mouat	Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN)	Jefa del Departamento de Tecnologías Nucleares
9	Guido	Aguilera Bascur	Corporación Nacional Forestal (CONAF)	Encargado Nacional de la Unidad de Asuntos Indígenas y Sociales (UAIS)
10	Hugo	Sierra Goldberg	Universidad de Santiago de Chile	Dr. en Ciencias Agronómicas, Ing. Agrónomo. Profesor
11	Viviana	Tudela	Universidad Estatal de O'Higgins (UOH)	Investigadora del Instituto de Ciencias Agroalimentarias
12	Juan Manuel	Uribe	Universidad de Chile	Docente de Agroclimatología de la Facultad de Ciencias Agronómicas de
13	José	Delatorre Herrera	Universidad Arturo Prat	Profesor Departamento de Agricultura del Desierto
14	Cristián	Orrego	Centro de estudios avanzados en zonas áridas de la Universidad de La Serena (CEAZA)	Coordinador grupo meteorología en CEAZA
15	Alejandra	Aillapán	Ing. Alimentos. Mg. Ordenamiento Ambiental	Dirigente Etnia Mapuche
16	Antonio	De la Casa	Universidad Nacional de Córdoba, Argentina	Director Cátedra de Agrometeorología

#### Anexo 4: Encuesta Usuario/a Productor/a

La siguiente encuesta será aplicada a pequeños productores silvoagropecuarios y pertenecientes al segmento agricultura familiar campesina (AFC), como usuarios de la información agroclimática. Para la muestra se seleccionará al menos un usuario de cada macrozona según la definición considerada en la actualización del PANCC SAP y al menos 45 usuarios en total.

Las preguntas tienen por objetivo obtener información respecto a la accesibilidad de los usuarios productores, el conocimiento que ellos manejan y las necesidades de información agroclimática.

La encuesta será aplicada por alguno de los siguientes canales, en el orden de preferencia que se indica:

1. Vía Telefónica
2. Vía correo electrónico a través de un formulario
3. Presencial (en caso de ser posible)

La invitación a participar de la encuesta se realizará mediante una llamada telefónica o correo electrónico, la cual irá acompañado del siguiente texto:

*“Estimado (Sr., Sra)*

*El Ministerio de Agricultura a través de ODEPA y con apoyo de FAO, se encuentra realizando un levantamiento de información respecto al conocimiento que tienen los productores sobre el cambio climático y como éste impactará en su actividad.*

*Para nosotros es de gran importancia conocer sus opiniones al respecto pues esto nos servirá para planificar actividades y programas que irán en directo beneficio suyo y de su comunidad. Para esto le solicitamos responder esta breve encuesta.*

*Cabe mencionar que la información que ud. aporte en este contexto será tratada con confidencialidad y no se asociará su información de identificación personal a las respuestas entregadas.*

*Agradeciendo de antemano su valiosa colaboración, se despide cordialmente...”*

Para asegurar el éxito de la consulta es importante que la encuesta sea breve, las preguntas presentadas a continuación representan un set más breve de preguntas seleccionadas con esta finalidad.

## ENCUESTAS USUARIOS PRODUCTORES

Las siguientes preguntas nos ayudarán a incorporar las necesidades de información sobre el clima que tienen los productores, al Plan de Acción en Cambio Climático (PANCC-SAP) para el sector Silvoagropecuario, que está desarrollando el Ministerio de Agricultura de Chile.

Su opinión es muy valiosa para nosotros y las respuestas que Ud. entregue aquí, serán tratadas con absoluta confidencialidad. Agradecemos su participación.

### CUESTIONARIO:

1. Indique en que comuna se encuentra su predio.

2. Indique cuál es su género.

Femenino.

Masculino.

No Binario.

Prefiero no responder.

3. Indique su edad

4. Indique si se considera perteneciente a algún pueblo indígena u originario.

1. Mapuche

2. Aimara

3. Rapa Nui

4. Atacameño

5. Quechua

6. Colla

7. Chango

8. Diaguita

9. Kawashkar

10. Yagán

Ninguno de los anteriores

Otro: \_\_\_\_\_

5. ¿A cuál de los siguientes rubros del sector Silvoagropecuario se dedica Ud.? (Puede seleccionar más de una opción).

Agricultura.

Agroindustrial.

Ganadería.

Silvicultura.

Otro, ¿Cuál?

**6. ¿Dentro de cuál de los siguientes grupos se identifica ud. como productor?**

Pequeña Agricultura o Agricultura Familiar  
Campesina.

Mediana Agricultura

Gran Productor Agrícola

**7. ¿Quién es el principal integrante de la familia que se dedica a la agricultura?**

Mujer

Todos los adultos de la familia se dedican a  
la agricultura

Hombre

**8. ¿A cuál de las siguientes organizaciones/instituciones se encuentra asociado? Puede indicar más de una**

INDAP

Asociación de Regantes o Canalistas

Otra agrupación agrícola ¿Cuál?

Asociación Gremial

Comunidad Agrícola

No pertenezco a ninguna agrupación

**9. ¿Conque frecuencia Ud. utiliza la información del tiempo para tomar decisiones en el campo? (Por ejemplo: pronósticos del tiempo sobre temperaturas, lluvias, otros.)**

La utilizo a diario.

La utilizo una vez a la semana.

La utilizo poco, quizás una vez al mes o  
menos.

No utilizo información sobre el clima.

**10. ¿Cuál es el medio a través del cual Ud. generalmente se informa sobre el clima? (Puede seleccionar más de 1 alternativa).**

Me informo por mis propias observaciones  
de la naturaleza.

Por la radio.

Grupos de WhatsApp sobre el clima.

Me informan vecinos, amigos o familiares  
personalmente.

<input type="checkbox"/>	Veo el tiempo en la televisión
<input type="checkbox"/>	Consulto páginas web sobre el clima.
<input type="checkbox"/>	Uso una App en el celular que muestra el tiempo.

<input type="checkbox"/>	Me informan los asesores técnicos.
<input type="checkbox"/>	Ninguna de las anteriores.
<input type="checkbox"/>	Otra

**11. Podría mencionar cuál de los siguientes equipos utiliza (puede seleccionar más de una alternativa).**

<input type="checkbox"/>	Radio.
<input type="checkbox"/>	Televisión.
<input type="checkbox"/>	Teléfono Celular.

<input type="checkbox"/>	Computador.
<input type="checkbox"/>	Ninguno de los anteriores.
<input type="checkbox"/>	Otros, ¿Cuál?

**12. Respecto a la conexión a internet, Ud. podría afirmar que:**

<input type="checkbox"/>	No tengo acceso a internet
<input type="checkbox"/>	Tengo acceso a internet, pero la señal es mala
<input type="checkbox"/>	Tengo acceso a internet, pero la señal es regular
<input type="checkbox"/>	Tengo acceso a internet con buena señal
<input type="checkbox"/>	No sé si tengo acceso a internet

**13. ¿Cuáles son los principales problemas relacionados con el clima (cambio climático) que afectan a su actividad productiva? (Puede seleccionar más de 1 alternativa).**

<input type="checkbox"/>	Escasez de lluvias y sequías.
<input type="checkbox"/>	Temperaturas altas.
<input type="checkbox"/>	Heladas.

<input type="checkbox"/>	Viento.
<input type="checkbox"/>	Granizo.
<input type="checkbox"/>	Otros, ¿Cuál? _____

**14. ¿Qué información del clima cree Ud. que puede ayudarle con sus problemas en la producción? (Puede seleccionar más de 1 alternativa).**

<input type="checkbox"/>	Pronósticos de lluvias.
<input type="checkbox"/>	Información sobre temperaturas.

<input type="checkbox"/>	Alertas sobre plagas.
<input type="checkbox"/>	Información sobre el riego.



Pronósticos de heladas.

Otros, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**15. ¿Ha utilizado alguno de los siguientes sistemas de información sobre el clima? (Puede seleccionar más de 1 alternativa).**

- Pronósticos de la Dirección Meteorológica de Chile.
- Boletín Agroclimático Dirección Meteorológica de Chile.
- Portal Agromet.
- Boletín Agroclimático Mensual de INIA.

- Mesas Agroclimáticas.
- No he utilizado ninguno de los anteriores.
- Otros, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**16. ¿Cuál es la principal dificultad que encuentra en el uso de la información del clima? (Puede seleccionar más de 1 alternativa).**

- Los pronósticos no son acertados.
- La información no es de fácil acceso.
- Es complicado entender la información.

- La información que se entrega no me sirve.
- Utilizo mi propia observación de la naturaleza, necesito información adicional.
- Otros, ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**17. Estaría Ud. interesado a participar en capacitaciones donde se trate el tema del manejo de información agroclimática.**

- Sí, estoy muy interesado.
- Sí, si mi trabajo en el campo lo permite.

- Me produce poco interés.
- No me interesa participar.

Anexo 5: Listado de Usuario/a Productor/a Encuestado

N°	NOMBRE	COMUNA	REGION
1	Yesenia Huanca	Arica	Arica y Parinacota
2	Lidia Villalobos	Arica	Arica y Parinacota
3	Ángel Álvarez	Arica	Arica y Parinacota
4	Orlando Tello	Pica	Tarapacá
5	Cynthia Anabalón	Pica	Tarapacá
6	Ceferino Choque	Colchane	Tarapacá
7	Juana Anza	San Pedro Atacama	Antofagasta
8	Cecilia Condori	San Pedro Atacama	Antofagasta
9	Miriam Coria	San Pedro Atacama	Antofagasta
10	Roberto Salinas	Tierra Amarilla	Atacama
11	Violeta Palacios	Tierra Amarilla	Atacama
12	Gricelda Prado	Copiapó	Atacama
13	Guillermina Valdivia	Ovalle	Coquimbo
14	Domingo Cortez	Ovalle	Coquimbo
15	Elicer Maluenda	Ovalle	Coquimbo
16	Edecio Maturana	Petorca	Valparaíso
17	Gonzalo Aspe	Petorca	Valparaíso
18	Raúl Paillaqueo	Casablanca	Valparaíso
19	Erika López	Petorca	Valparaíso
20	Graciela Alvarado	Melipilla	Metropolitana
21	Jose Antonio Cuevas	Melipilla	Metropolitana
22	Rosalindo Ortega	Melipilla	Metropolitana
23	Ricardo Becerra	Chépica	Lib. Bdo. O'Higgins
24	Jose Abrigo	Chimbarongo	Lib. Bdo. O'Higgins
25	Wenceslao Barrios	Malloa	Lib. Bdo. O'Higgins
26	Samuel Acevedo	San Vicente	Lib. Bdo. O'Higgins
27	Marina Salas	San Clemente	Maule
28	Raquel Villaroel	Cauquenes	Maule
29	Jose Yáñez	San Clemente	Maule
30	María Villablanca	El Carmen	Nuble
31	Lorenzo Cunil	El Carmen	Nuble
32	Juan Luis Henríquez	Coihueco	Nuble
33	Jose Yáñez	Los Ángeles	Biobío
34	Eliana Inzunza	Santa Barbara	Biobío
35	Juan Espinoza	Los Ángeles	Biobío
36	Leticia Huilcaleo	Freire	Araucanía
37	Eliseo Campos Gutiérrez	Lautaro	Araucanía
38	Cristóbal Figueroa	Traiguén	Araucanía
39	Leónidas Martínez	Rio Bueno	Los Ríos
40	Marcos Alderete	La Unión	Los Ríos
41	Elena Sepúlveda	La Unión	Los Ríos
42	Mirta Ovando	Frutillar	Los Lagos

<b>43</b>	Raúl Iturra	Rio Negro	Los Lagos
<b>44</b>	Laura Valderas	Purranque	Los Lagos
<b>45</b>	Víctor Jaque	Coyhaique	Aysén
<b>46</b>	Pablo Lagos	Coyhaique	Aysén
<b>47</b>	Gladys Huenchuñir Umaña	Coyhaique	Aysén
<b>48</b>	Erick Muñoz	Porvenir	Magallanes
<b>49</b>	Aliro González	Porvenir	Magallanes
<b>50</b>	Martin Salamanca	Puerto Natales	Magallanes

BORRADOR