

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



Guía con recomendaciones para la transferencia y extensión de la información agroclimática

Plan de Adaptación Nacional al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario



Nota: “Documento elaborado en el marco del proceso de actualización del Plan 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, ODEPA.
 4. Constanza Saa Isamit, FAO.
 5. Felipe Traub, FAO.

Contenidos

Siglas y Acrónimos	4
RESUMEN	5
ANTECEDENTES	6
GUÍA DE RECOMENDACIONES	9
1. Brechas de acceso a la información.....	9
1.1. Falta de Conectividad Digital Rural	9
1.1.1. Recomendaciones Relativas a la Falta de Conectividad Digital Rural	10
1.2. Falta de Desarrollo de Competencias Digitales.....	11
1.2.1. Recomendaciones relativas a la Competencias Digitales	12
1.3. Falta de Consideraciones de Accesibilidad para la Inclusión	13
1.3.1. Recomendaciones Relativas a la Accesibilidad a la Información Agroclimática.....	14
2. Brechas de conocimiento y culturales	15
2.1. Brecha: Reducido Nivel de Capacidades sobre el Uso de la Información Agroclimática....	15
2.1.1. Recomendaciones Relativas al Nivel de Capacidades sobre el Uso de la Información Agroclimática.....	15
2.2. Brecha: Falta de consideraciones para la inclusión de los Pueblos Originarios	16
2.2.1. Recomendaciones relativas a la Falta de consideraciones para la inclusión de los Pueblos Originarios.....	16
2.3. Brecha: Falta de adecuación de lenguaje técnico/científico.....	18
2.3.1. Recomendaciones respecto a la adecuación del lenguaje técnico/científico	18
3. Brechas de pertinencia de la información	18
3.1. Brecha: Pertinencia de la Escala de la Información	18
3.1.1. Recomendaciones Respecto a la Pertinencia de la Escala de la Información	19
3.2. Pertinencia de los productos de información	19
3.1.1. Recomendaciones respecto a la Pertinencia de los productos de información	19
4. Transversalización del enfoque de género	21
CONCLUSIONES	22
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24
Anexo A: Actividades Relativas a mejorar la Accesibilidad a la Información Agroclimática	¡Error! Marcador no definido.
Anexo B: Recomendaciones Relativas a reducir las brechas de conocimiento y culturales	¡Error! Marcador no definido.

Anexo C: Recomendaciones Relativas a reducir las brechas de Pertinencia de la Información . ¡Error!
 Marcador no definido.

Siglas y Acrónimos

AGROMET	: Red Agroclimática Nacional de Chile.
CONAF	: Corporación Nacional Forestal, Ministerio de Agricultura de Chile.
DMC	: Dirección Meteorológica de Chile.
EMA	: Estación Meteorológica Automática.
FAO	: Food and Agriculture Organization.
FDF	: Fundación de Desarrollo Frutícola de Chile.
FIA	: Fundación para la Innovación Agraria, Ministerio de Agricultura de Chile.
INDAP	: Instituto de Desarrollo Agropecuario, Ministerio de Agricultura de Chile.
INIA	: Instituto de Investigación Agropecuaria, Ministerio de Agricultura de Chile.
MINAGRI	: Ministerio de Agricultura de Chile.
MMA	: Ministerios de Medio Ambiente de Chile.
MTT	: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile.
ODEPA	: Oficina de Estudios y Políticas Agrarias del Ministerio de Agricultura de Chile.
RAN	: Red Agroclimática Nacional
SEGRA	: Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas del Ministerio de Agricultura de Chile.
SUBTEL	: Subsecretaría de Telecomunicaciones organismo dependiente del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones de Chile.
UIT	: Unión Internacional de Telecomunicaciones.

RESUMEN

En el contexto de la actualización del Plan de Adaptación Nacional al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario de Chile (PANCC SAP), se ha detectado la existencia de brechas que impiden o dificultan el acceso a la información agroclimática a diversos niveles de usuarios: productores y productoras del sector, asesores técnicos, jefes de servicios, investigadores y asesores científicos y autoridades y tomadores de decisión. Lo anterior, se traduce en una reducción de las capacidades de adaptación a los cambios del clima, la gestión de los riesgos y la mitigación de los impactos en el sector silvoagropecuario.

Dada la problemática descrita, se ha realizado una investigación basada en el análisis cualitativo de los resultados de la aplicación de entrevistas y encuestas a distintos tipos de usuario de la información agroclimática: sector público, privado, sociedad civil, academia y ciencias, del nivel nacional y local, con especial consideración hacia los pequeños productores/as, resguardando la representatividad de los pueblos originarios y las organizaciones de mujeres. Se realizó un total de 15 entrevistas a expertos usuarios de información agroclimática y a 50 productores y productoras del sector silvoagropecuario, distribuidos en todo Chile.

El objetivo de esta investigación fue recopilar antecedentes para detectar las brechas de accesibilidad y usabilidad que impiden o dificultan el acceso a la información agroclimática por parte de los productores/as, y con base en ello entregar las recomendaciones que permitan orientar las acciones del Ministerio de Agricultura (MINAGRI) para mejorar la transferencia y extensión de información agroclimática.

Según los resultados del levantamiento de información, las brechas detectadas fueron agrupadas en tres secciones:

1. Brechas de acceso a la información
2. Brechas de conocimiento y culturales
3. Brechas de pertinencia de la información

El presente documento entrega los resultados obtenidos en una **Guía con recomendaciones para la transferencia y extensión de información agroclimática** del Ministerio de Agricultura, la cual ha sido realizada en el marco del proyecto de diseño del Plan Nacional de Adaptación del sector Silvoagropecuario (PANCC SAP) que el Gobierno de Chile dirige a través de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) del MINAGRI junto a FAO como Agencia Implementadora.

ANTECEDENTES

En el contexto de la actualización del *Plan de Adaptación Nacional al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario* de Chile, fue detectada la existencia de cierto tipo de barreras de usabilidad y acceso a la *información agroclimática y agrometeorológica*¹ generada por MINAGRI, que impiden o dificultan su acceso e interpretación 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.

Con el objetivo de analizar dichas brechas y realizar propuestas para su reducción, se realizó un estudio, basado en la aplicación de técnicas cualitativas de investigación, para el cual 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 son: los usuarios/as (segmentados según sus características), los canales o medios de comunicación y los productos de información, propiamente tal.

Según esta definición, el proceso de comunicación 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 comunicación² 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.

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

¹ Existen diferencias respecto a los productos agroclimáticos y agrometeorológicos, ya que 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), mientras los segundos, corresponden a la información que debe 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. Para los efectos de este estudio serán considerados como sinónimos mientras no se indique lo contrario.

² 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.

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.

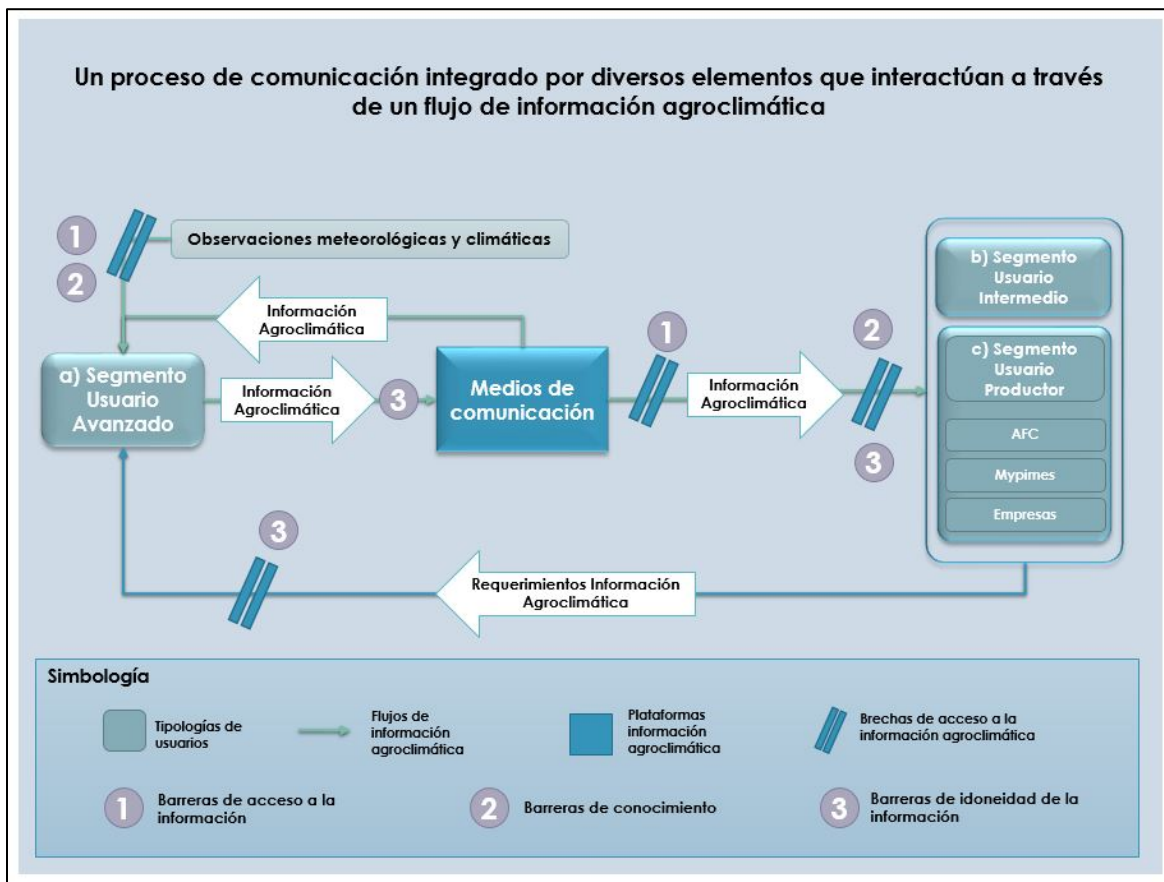


Figura 1: Diagrama del proceso de comunicación de la información agroclimática y ubicación de las brechas. Fuente: Elaboración Propia.

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.

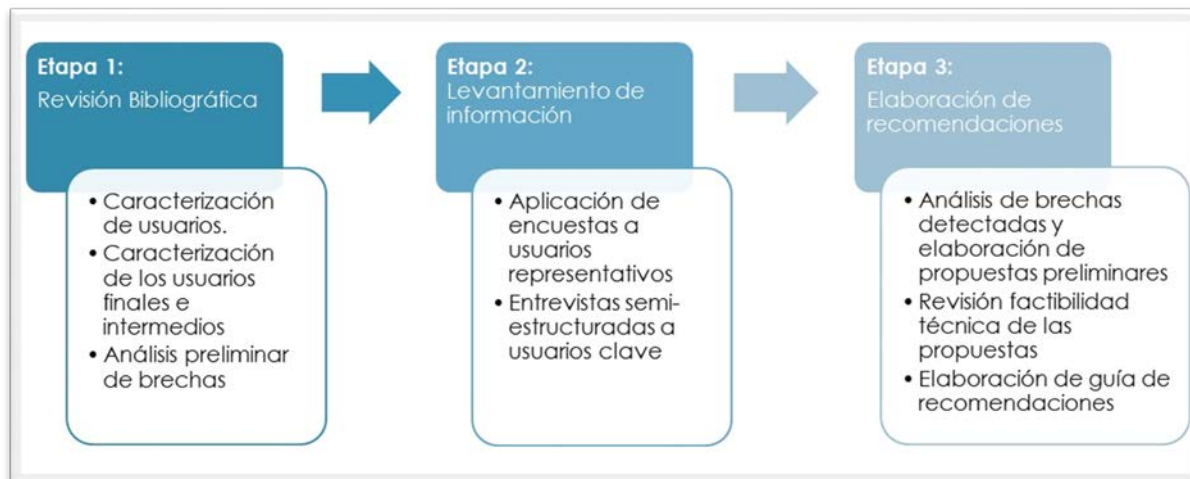


Figura 2: Esquema de las etapas de desarrollo del estudio. Fuente: Elaboración Propia.

Como resultado 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 y culturales**

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.

A continuación, se describen las brechas detectadas en cada una de estas áreas y se indican recomendaciones de acciones a implementar para reducirlas y facilitar el acceso y la interpretación de la información agroclimática.

GUÍA DE RECOMENDACIONES

A continuación, se presenta una serie de recomendaciones cuya implementación permitirá evitar o disminuir las brechas detectadas, facilitando la transferencia y extensión de información agroclimática del Ministerio de Agricultura, las que impiden o dificultan el acceso de los usuarios del sector silvoagropecuario a esta, en especial los pequeños productores y los productores de la Agricultura Familiar Campesina.

Dichas recomendaciones están organizadas según el tipo de brecha que pretenden abordar, las cuales han sido agrupadas en: (1) brechas de acceso a la información, (2) brechas culturales y de conocimiento y (3) brechas de pertinencia de la información.

1. Brechas de acceso a la información

1.1. Falta de Conectividad Digital Rural

En la actualidad, existe 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 para 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 (García, 2020).

Según datos del 2017, el 49,6% de las zonas rurales tiene conectividad a internet, mientras que la cobertura en el área urbana es de 76,1% (SUBTEL, 2017). Esta cobertura se refiere fundamentalmente a las viviendas, pero en los sectores donde se sitúa la producción podría ser menor (Martínez, 2019), dificultando la transmisión de la información agroclimática lo que afecta directamente la eficacia de los sistemas de información, principalmente a los de alertas que requieren ser difundidas oportuna y ágilmente, para cumplir su objetivo de mejorar la capacidad de respuesta ante las amenazas agrometeorológicas.

Según lo obtenido en el presente estudio, un 46% de los productores encuestados manifestó informarse sobre el clima por medio de portales web y un 62% dijo hacer uso de teléfono celular. Al mismo tiempo, un 20% de los usuarios afirma no tener acceso internet y un 4% menciona desconocer si tiene acceso a la red.

En este contexto, cabe mencionar que el fomento y desarrollo de las redes de telecomunicación en Chile es mandato de la Subsecretaría de Telecomunicaciones (SUBTEL), organismo dependiente del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT). En mayo de 2022 el MTT lanzó el *Plan Brecha Digital Cero 2022-2025*³ que tiene el objetivo de aumentar la conectividad digital en Chile. Incluye entre sus actividades la incorporación de proyectos de “Última Milla”, que acercan la conectividad a zonas rurales y aisladas. Así, la función de MINAGRI en este sentido se debería centrar en la ejecución de actividades de coordinación, cooperación y apoyo a nivel interministerial.

³ <https://www.subtel.gob.cl/gobierno-lanza-plan-brecha-digital-cero-con-foco-en-zonas-sin-conectividad-robo-de-cables-y-trabajo-con-municipios/>

1.1.1. Recomendaciones Relativas a la Falta de Conectividad Digital Rural

- **Definición de zonas prioritarias con Baja Conectividad**

Realizar un análisis preliminar que permita determinar las *zonas prioritarias* para la implementación de mejoras en la conectividad, debiendo considerarse para ello tanto la falta de cobertura de las redes de comunicación como la vulnerabilidad local de las comunidades y el impacto del cambio climático sobre ellas. Estas consideraciones permitirán aplicar las acciones relacionadas a la falta de conectividad reduciendo al mismo tiempo la desigualdad territorial.

Se sugiere considerar como insumo para la priorización al “*índice de vulnerabilidad*” (Agrimed, 2008) considerado en este estudio, pero incluyendo no sólo las variables relativas al sistema productivo, social y económico⁴, sino también el impacto del cambio climático en término de los efectos en la variabilidad del clima o la ocurrencia de eventos extremos que se observen localmente.

- **Mejorar la Cobertura de Redes de Comunicación Digital**

Realizar gestiones coordinadas interministerialmente, junto al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, tendientes a priorizar las iniciativas de mejora de la cobertura de internet y telefonía, en las áreas rurales más vulnerables al cambio climático, con especial énfasis en la distribución de la información agroclimática y considerando las zonas donde se sitúa la producción.

Cabe considerar que el aumento en la cobertura de redes implica también el desarrollo de infraestructura digital habilitante, que incluye distintos tipos de redes, dispositivos de acceso, aplicaciones, y otros elementos que condicionan la conectividad efectiva (CEPAL, 2021) y que se debe implementar paralelamente.

Esta acción posibilitará la transmisión de información agroclimática desde el terreno, facilitará la transmisión de alertas de riesgo e información para la gestión y además podría ser útil para la habilitación de otros sistemas digitales para agricultura de precisión o robótica a nivel de campo (Sotomayor, 2021).

La conexión mediante redes de internet es especialmente importante, ya que la mayor parte de los productos de información agroclimática emitidos en Chile usa este medio como mecanismo de difusión (APCA, 2021).

Se recomienda analizar el uso e implementación de alternativas tecnológicas a las ya existentes, realizando un análisis sobre disponibilidad de señal de internet satelital, uso de sistemas de repetición de señal u otras combinaciones que se han desarrollado a nivel local y que potencialmente puedan estar disponibles⁵.

- **Ampliar y Diversificar los Canales de Comunicación**

Según la información relevada en el presente estudio, cuando los productores/as no tienen acceso a redes de internet o telefonía utilizan otros medios de comunicación para informarse respecto al tiempo meteorológico, tales como:

- Televisión (24% de las preferencias)

⁴ El “índice de vulnerabilidad” 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 es utilizado un set de índices que permite evaluar la vulnerabilidad del sector desde tres enfoques: económico, social y de los sistemas productivos.

⁵ Una aplicación que permite difundir alertas y que está siendo desarrollada por la Universidad Federico Santa María: <https://noticias.usm.cl/2015/07/28/sie-la-aplicacion-que-utiliza-la-radio-para-enviar-mensajes-de-texto-en-caso-de-sismos>.

- Radio (8% de las preferencias)

Diversificar los canales de comunicación y distribuir la información a través de múltiples medios contribuirá en la robustez del sistema, ya que permite ampliar la distribución a un mayor número de usuarios, flexibiliza los mecanismos de transferencia de la información y además sirve como mecanismo de respaldo ante fallas o interrupciones en alguno de ellos.

Se recomienda que, al implementar medidas tendientes a incorporar más opciones de medios para la comunicación de la información agroclimática, sobre todo considerando que en las zonas más aisladas los medios de comunicación pueden ser distintos a los que tradicionalmente se utilizan para difundir la información agroclimática. Se recomienda que se realice un análisis previo que considere los siguientes aspectos a nivel local en el orden de prioridad que se indica a continuación:

1. Preferencia de uso de los medios de comunicación por parte de los productores locales.
2. Disponibilidad de medios de comunicación locales.
3. Alcance y cobertura geográfica de los medios disponibles.

Cabe destacar que dichos elementos son altamente variables en el espacio, dada la gran diversidad de condiciones geográficas y la variedad de sistemas productivos existentes en Chile, por lo que resulta pertinente realizar este análisis para cada caso en particular, de manera de asegurarse seleccionar los canales de comunicación más adecuados según las características específicas a nivel local e incorporarlos en los métodos de difusión.

Finalmente, se recomienda considerar la opción de transferir la información agroclimática mediante comunicación directa con *asesores técnicos* u otros funcionarios públicos. La implementación de esta acción implica que los asesores técnicos (INDAP⁶ u otros) sean provistos de capacidades y conocimientos para la adquisición, manejo, interpretación y transferencia de la información, así como en la elaboración de recomendaciones de uso y aplicación la misma. Cabe destacar que la implementación de esta acción también implica la dotación de recursos adicionales ya que constituye una actividad suplementaria a las ya múltiples que realizan los asesores técnicos (u otros funcionarios públicos que pudiesen ser seleccionados para estas funciones) aumento su carga laboral, principalmente en los casos de mayor nivel de aislamiento y al no ser posibles otros métodos más directos.

1.2. Falta de Desarrollo de Competencias Digitales

Otra brecha importante en el acceso a la información agroclimática que fue detectada se relaciona a la dificultad que puede presentarse entre algunos productores para hacer uso de las tecnologías de información y comunicación, es decir, el bajo nivel de competencias digitales (UIT, 2018). El desarrollo de habilidades digitales permite el manejo de aquellos elementos que posibilitan el aprovechamiento y el adecuado uso de las tecnologías de información y comunicación (CEPAL, 2021), que son fundamentales para la transferencia de los productos de información agroclimática que se encuentran disponibles.

Los principales determinantes del nivel de habilidades digitales son la edad, el nivel educativo y el nivel de ingresos. Desde los 65 años, la adopción de Internet disminuye a valores inferiores del 50%,

⁶ Se sugiere INDAP ya que se detecta un margen de mejora en la transferencia de información por este método, ya que sólo un 4% de los usuarios consultados mencionó informarse por medio de estos asesores, sin embargo, el 90% indica ser beneficiarios de INDAP, es decir tienen relación permanente y canales de contacto establecidos con los mismos.

mientras que el uso de Internet en el primer decil de ingreso es de 53,5%. El acceso a Internet en chilenos con nivel educativo básico es de 60,1% (León, 2020).

Los bajos niveles de habilidades digitales 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 ralentizan la toma de decisiones productivas o de manejo agronómico. Por lo tanto, es esperable, que los bajos niveles de desarrollo de habilidades digitales amplifiquen la brecha socioeconómica de la población rural.

1.2.1. Recomendaciones relativas a la Competencias Digitales

- **Diagnóstico sobre las Competencias Digitales de los usuarios**

No existe conocimiento sistematizado respecto al nivel de competencias digitales de los usuarios rurales, pero de este estudio se desprende que son insuficientes para hacer uso de la información, principalmente los pequeños productores y la AFC.

Se recomienda realizar un diagnóstico sobre las competencias digitales de los usuarios, que incluya a su vez un análisis de las habilidades requeridas para el manejo de la información de utilidad para la adaptación al cambio climático, de manera de incluir de forma preferente alguna herramienta que sea de uso común para ellos.

Este diagnóstico debe ser implementado localmente, de manera que permita discriminar el grado de alfabetización digital según el perfil del productor/a y su ubicación geográfica. Cabe mencionar que el nivel de alfabetización digital necesario va a depender de los requerimientos propios de la información que es necesario manejar, en este sentido, la herramienta de evaluación debe incluir una definición del tipo específico de competencias y una clasificación que permita categorizar los niveles en que se encuentran los usuarios de la información.

El resultado de este diagnóstico permitirá evaluar niveles de alfabetización respecto a un estándar deseado para la transferencia de información agroclimática y finalmente priorizar las acciones de capacitación en aquellas zonas donde los resultados sean más bajos.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) ha desarrollado una metodología para la evaluación de competencias digitales que podría ser adaptada para estos propósitos (UIT, 2020). En esta metodología se indica que las competencias digitales se deben evaluar según su objetivo (no es lo mismo tener competencias para usar redes sociales que para manejar información agroclimática, por ejemplo) y que estas son dinámicas ya que el nivel de manejo se va complejizando en la misma medida que lo hacen las herramientas de comunicación digital disponibles. Debido a esto último, se debe diseñar una metodología bien estructurada que permita identificar el nivel de competencias digitales necesarias para este propósito específico, que considere los siguientes principios:

1. Definición del *tipo específico de competencias digitales* necesarias para el manejo de los productos de información agroclimática disponibles. Es necesario realizar una descripción de las habilidades necesarias en función del nivel de manejo de información que es necesario adquirir para los propósitos específicos que va a evaluar.

2. *Clasificación de los niveles de competencias digitales* para facilitar su comprensión. Se debe definir estándares de clasificación de los resultados de la evaluación (por ejemplo, a que corresponde un nivel bajo, medio o alto de competencias digitales). Lo cual podría hacer posible la clasificación de distintos tipos de productos de información acordes a cada nivel definido.
3. Selección de un *Marco de competencias digitales*, los cuales corresponden a medios de categorización y organización de conjuntos de competencias digitales que generalmente están relacionados con métodos de evaluación⁷.
4. Selección de los *Métodos de evaluación de los niveles de competencias digitales*⁸, se determinan en función del marco de competencias digitales que sea seleccionado y se implementan considerando los recursos disponibles y de la capacidad técnica de implementarlos.

En caso de no encontrar un nivel aceptable de manejo entre los usuarios, se debe analizar la posibilidad de, ya sea incluir un mecanismo de transferencia de capacidades a los productores o bien incluir otros medios de comunicación, que no impliquen el uso de este tipo de habilidades, como complemento para mejorar la accesibilidad a los productos de información agroclimática.

- **Mejorar las capacidades para el uso de herramientas digitales para el manejo de información agroclimática**

Una vez realizado el diagnóstico respecto a las competencias digitales de los potenciales usuarios de la información agroclimática y teniendo en cuenta los diversos niveles que estos pueden alcanzar, es posible diseñar un plan de transferencia de capacidades adaptado a las necesidades locales y priorizar su aplicación considerando los criterios de priorización que sean definidos.

Se recomienda diseñar programas de transferencia de capacidades digitales, adaptados a los requerimientos locales y que estén asociados al cumplimiento de objetivos alineados con el nivel de información que tendrán que manejar.

1.3. Falta de Consideraciones de Accesibilidad para la Inclusión

Los principales productos de información agroclimática generados por MINAGRI (APCA, 2021), no consideran en su diseño características que les permitan ser accesibles a todo tipo de usuario, por ejemplo, aquellos que posean algún grado de discapacidad, limitaciones sensoriales, analfabetismo u otra condición que les impidan o dificulten el acceso.

Promover el acceso a la información agroclimática del mayor número de productores, considerando especialmente a aquellos más vulnerables, contribuye no solo a la protección de los derechos básicos, sino que también garantizan que se tomen en cuenta las necesidades de estos grupos (ONU, 2016).

⁷ Algunos Marcos de competencias digitales mencionados son: Marco de Competencias Digitales para los Ciudadanos (DigComp), Marco Mundial de Alfabetización Digital (DLGF), De las competencias digitales a los resultados tangibles (DiSTO), Nuevo marco de competencias digitales esenciales (UIT, 2020).

⁸ Los principales tipos de evaluación corresponden a: la autoevaluación, la evaluación basada en el conocimiento y la evaluación basada en el rendimiento (UIT, 2020).

Se recomienda incluir acciones que contribuyan al acceso universal, tanto al diseñar como al transferir los productos de información agroclimática.

1.3.1. Recomendaciones Relativas a la Accesibilidad a la Información Agroclimática

- **Diseñar una guía de accesibilidad a la información agroclimática**

Se recomienda confeccionar una guía de accesibilidad a la información agroclimática, que permita a los generadores de información agroclimática obtener indicaciones concretas sobre los lineamientos específicos que deben seguirse para asegurar que la información pueda ser utilizada por todas las personas o en su mayor extensión posible, según indican los principios del Diseño Universal⁹. La guía debe constituir una herramienta que asegure que los principales productos de información agroclimática generados por MINAGRI consideren en su diseño características que les permitan ser accesibles a todo tipo de usuario, por ejemplo, aquellos que posean algún grado de discapacidad, limitaciones sensoriales, analfabetismo u otra condición que les impidan o dificulten el acceso.

Para la elaboración de este documento, se debe considerar las recomendaciones nacionales e internacionales sobre el tema, como la Convención Internacional de la ONU sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, la Ley 20.422, que establece normas sobre Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de personas con discapacidad (SENADIS, 2017) y otras que sea pertinente.

- **Desarrollar o adaptar productos de información agroclimática considerando criterios de accesibilidad**

Aplicar las pautas que se incluyan en la Guía de accesibilidad a la información agroclimática para el desarrollo o la adaptación de los productos de información agroclimática disponibles, de manera que permitan su uso por la mayor cantidad de usuarios disminuyendo así las brechas de acceso detectadas.

Dependiendo del caso, se recomienda la incorporación de buenas prácticas para asegurar el acceso a la información, tales como (CNDH, 2020):

- Uso de versiones alternativas, es decir, proporcionar más de una opción para acceder a la información.
- Aplicación de adecuaciones, realización de los cambios necesarios sobre la información ya existente, de acuerdo con la identificación de necesidades específicas.
- Realización de ajustes o adaptaciones a los formatos existentes para atender a una necesidad específica que ha sido detectada.

En la práctica, se deberán seleccionar determinada herramienta de comunicación inclusiva dependiendo del tipo de información (escrita, verbal, digital) y de las necesidades de los usuarios.

⁹ <http://www.leychile.cl/Navegar?idLey=20422>

2. Brechas de conocimiento y culturales

2.1. Brecha: Reducido Nivel de Capacidades sobre el Uso de la Información Agroclimática

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 usuarios, principalmente los pequeños agricultores y AFC, esto representa una de las brechas que impide actualmente el uso de los productos de información agroclimática existentes actualmente para apoyarlos en la toma de decisión relativa a la gestión de los sistemas de cultivo.

Cabe mencionar que existe en la actualidad iniciativas de generación de capacidades, que se han venido implementando durante los últimos años por la Red Agroclimática Nacional con apoyo de SEGRA, mediante la realización de actividades como seminarios web, cursos e-learning y talleres y charlas presenciales¹⁰. En ellos se abordan las temáticas relativas al uso de parámetros agroclimáticos y los productos generados por la Red.

Por lo tanto, es necesario implementar mecanismos que permitan generar las capacidades por parte de los pequeños y pequeñas productoras agrícolas para entender, interpretar y utilizar 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.

2.1.1. Recomendaciones Relativas al Nivel de Capacidades sobre el Uso de la Información Agroclimática

- **Implementar un sistema de generación de capacidades adaptado a las necesidades locales**

Se recomienda implementar un sistema que permita realizar actividades de capacitación sobre información agroclimática, su utilidad, para los productores en base a sus necesidades. Para detectar dichas capacidades se recomienda la evaluación del estado de avance y logros relativos, por parte de una *Mesa de trabajo permanente*, que entre sus actividades evalúe anualmente las actividades locales y su efectividad (ver actividad 3.4).

Se recomienda la implementación de varios métodos de generación de capacidades, de manera de potenciarlos, y maximizar su alcance y cobertura. Así mismo se recomienda extender y complementar las actividades desarrolladas por MINAGRI en esta área, de manera de potenciar las actividades que actualmente se realizan:

La Red Agroclimática Nacional realiza acciones de capacitación tanto online como presenciales, principalmente orientadas a los pequeños productores y productoras, que son difundidas a través del portal AGROMET. Se recomienda continuar con estas actividades incluyendo acciones de capacitación diseñadas para las necesidades locales a nivel macrozonal/regional.

Otro mecanismo que actualmente se utiliza es la publicación de curso de capacitación a través del sitio web de capacitación técnica enfocada en la pequeña agricultura que tiene implementado MINAGRI¹¹, en el cual se puede incorporar contenidos asociados al manejo, uso e interpretación de la información agroclimática, con casos de aplicaciones de los productos de información al nivel

¹⁰ Más información se puede encontrar revisando la web: www.agromet.cl.

¹¹ Para Más información se puede revisar la web: www.chileagricola.cl.

regional. Este sistema tiene la ventaja de ser accesible a través de internet desde cualquier parte y que los contenidos quedan disponibles a libre demanda del usuario. Como desventaja, se puede mencionar, que requiere cierto nivel de habilidades digitales y acceso a equipos tecnológicos que podrían limitar su alcance.

Otro mecanismo complementario, es la implementación de mesas agroclimáticas participativas (MAPs) en los territorios, lo que implica una oportunidad para transferir capacidades de manera presencial y adaptada a las necesidades de los usuarios locales. Presenta la ventaja que permite a los productores entregar retroalimentación respecto a la información e incluso les permite participar en el diseño de los productos de información que son generados a nivel local, lo cual implica asegurar su usabilidad y capacidad de interpretación. Como desventaja se podría mencionar que la cobertura (en número de participantes) es más baja e implica participar de una actividad presencial, lo cual podría disminuir su eficacia.

Otro método que se ha venido implementando por parte de MINAGRI es el de “Ciencia Ciudadana”, donde los agricultores pueden tomar sus propios datos con pluviómetros y termómetros aportando a los investigadores y tener sus datos locales. Tiene la ventaja que entrega soluciones locales, permite la apropiación cultural de la información y asegura la usabilidad de los datos. Como desventaja presenta una cobertura reducida en número de productores y una limitación respecto al número de parámetros que es posible observar.

Se recomienda la implementación de varias de las acciones mencionadas, permitiendo ampliar la cobertura y compensar ventajas y desventajas de cada uno de los métodos.

2.2. Brecha: Falta de consideraciones para la inclusión de los Pueblos Originarios

El acceso a la información sobre el cambio climático es de gran importancia para los productores, ya que les permite integrar acciones que contribuyen a la adaptación y además promueve la efectividad de estas (BID, 2018). Lo anterior, tiene especial importancia en el caso de los Pueblos Indígenas, ya que se encuentran entre los grupos más vulnerables a los impactos del cambio climático, pudiendo ver amenazados sus modos de vida, culturas, identidades y posibilidades de subsistencia (OIT, 2018).

Se ha detectado que, especialmente en el contexto del cambio climático, los mecanismos para la participación de los pueblos originarios son escasos y deficientes, lo que produce una serie de consecuencias negativas y afecta a los resultados de la implementación de las medidas de adaptación (OIT, 2018). Según lo extraído del presente estudio, es necesario realizar ciertas adecuaciones a los productos de información, para hacerlos accesibles y usables para las comunidades indígenas.

2.2.1. Recomendaciones relativas a la Falta de consideraciones para la inclusión de los Pueblos Originarios

- **Incorporar consideraciones para la inclusión en el diseño y la transferencia de los productos de información**

Para mejorar el acceso a la información por parte de los pueblos originarios, es necesario realizar adecuaciones en los productos de información respecto al lenguaje y a los aspectos culturales que puedan influir en la comunicación de las variables de importancia para el clima y los procesos

naturales que intervienen en él. La incorporación de estos aspectos en el diseño de los productos de información agroclimática debe contribuir a acceder a la información, interpretarla y aplicarla en la gestión de la producción, dentro de un marco culturalmente adecuado.

Por otro lado, se debe considerar qué medios de comunicación son los más aptos para distribuir la información agrometeorológica en estos casos. Para asegurar el acceso a la información es recomendable diversificar los canales de comunicación a utilizar, de esta manera se asegura ampliar la cobertura a zonas con distinto acceso y disponibilidad de medios de comunicación.

Dada la diversidad de comunidades existentes en Chile se recomienda ejecutar un estudio para determinar las acciones concretas a realizar, que contemple por separado a cada Pueblo Originario, así como la existencia de comunidades no indígenas que conviven en el mismo territorio, y que considere los siguientes aspectos:

a) Definición de las consideraciones a incorporar en la producción de información agroclimática:

- Definir las adecuaciones culturales que sea pertinente para la correcta transferencia de la información, considerando el lenguaje y la cosmovisión que corresponda.
- Indagar respecto a la percepción del cambio climático y el conocimiento respecto a los eventos observados en el clima que tengan las comunidades, para la adecuación de productos.
- Definir los productos de información que sean de utilidad para las comunidades, en función de las características de los sistemas productivos y de los impactos esperados en el clima a nivel local.

b) Definición de las condiciones para la transferencia de la información agroclimática:

- Definir los mecanismos de transferencia de la información más adecuados y detectar los medios de comunicación preferentes de las comunidades.
- Generar capacidades para el manejo e interpretación de la información dentro de las propias comunidades, a través de la preparación de *agentes facilitadores transferencistas* que apoyen el proceso de manera interna.
- Contar con la participación de un facilitador local, que contribuya a mejorar la comunicación entre las partes interesadas, así como a la continuidad de las acciones a través de su intermediación y de la ejecución de las actividades de coordinación que sea necesario implementar.
- Establecer un sistema participativo, a través del cual las comunidades puedan evaluar la información entregada y perfeccionar su usabilidad en el largo plazo.

El estudio debe considerar la participación de las comunidades, tanto para el levantamiento de información, como para la definición de las necesidades de información y determinación de los productos.

Se recomienda comenzar con la implementación de acciones en los territorios SIPAN/SIPAM para aprovechar los avances que se han realizado en ellos y contribuir a los objetivos de valorización del patrimonio agrícola y cultural del territorio.

2.3. Brecha: Falta de adecuación de lenguaje técnico/científico

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

Un elemento relevante planteado por los actores del sector silvoagropecuario 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).

2.3.1. Recomendaciones respecto a la adecuación del lenguaje técnico/científico

- **Utilizar el lenguaje adecuado para comunicar la información dependiendo de las características de los usuarios**

Es necesario incorporar en el diseño de los productos de información agroclimática, las consideraciones que permitan la comprensión de ellos a distintos niveles de usuario. De esta manera se asegura el objetivo final del producto que es entregar información para la gestión y la adaptación y servir como apoyo a la toma de decisiones.

Se recomienda realizar algunas verificaciones al diseñar el producto de información:

1. Conocer cuál es el público objetivo y su nivel de conocimiento técnico.
2. Asegurarse de que los productos incorporen toda la información necesaria para que sean autoexplicativos y contengan toda la información que permita su uso e interpretación.
3. Incorporar elementos que permitan su interpretación de manera eficiente incluyendo las recomendaciones de acciones para la gestión de la producción que estén asociadas a los productos de información. Es decir, las variables, indicadores, alertas, etc. y su interpretación en acciones concretas.
4. Asegurarse que el lenguaje utilizado es comprensible para el usuario final.
5. Evitar incorporar información adicional, no alineada al objetivo de la información, que pueda entorpecer su lectura.

3. Brechas de pertinencia de la información

3.1. Brecha: Pertinencia de la Escala de la Información

Si bien existe gran cantidad de información agrometeorológica de acceso público en Chile, la escala de esta no siempre es suficiente para representar algunos eventos climáticos locales de reducida extensión geográfica. 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 locales de manera de capturar determinados fenómenos de riesgo agroclimático.

3.1.1. Recomendaciones Respecto a la Pertinencia de la Escala de la Información

- **Ampliar la cobertura de la Red Agroclimática Nacional (RAN)**

Los productos de información agroclimática se alimentan principalmente de datos obtenidos en terreno mediante estaciones meteorológicas automáticas (EMAs). La precisión y usabilidad de dichos productos va a depender del grado de representatividad que la estación tenga de las condiciones medias del terreno (FIA, 2015).

La representatividad espacial de las EMAs es muy variable debido a la complejidad del territorio chileno y existen espacios importantes que no están cubiertos, principalmente en las regiones extremas del país y en algunas zonas costeras y cordilleranas (FIA, 2015).

Si bien los miembros que constituyen la RAN han consolidado dicha Red en la publicación base al “Estudio de la cobertura actual y futura de la Red Agroclimática Nacional” (FIA, 2015), llegando a 417 estaciones (agosto 2022), a través la instalación de estaciones de alta y mediana prioridad definidas en esta publicación, por este estudio) y la información adicional que esté disponible para seguir optimizando la cobertura de estaciones de este bien público que es la RAN. Por otro lado, se recomienda analizar la necesidad de incorporar sensores adicionales en las EMAs ya existentes, con su respectiva mantención, en caso de ser necesario registrar alguna variable que no esté siendo medida y sea de utilidad para la generación de productos de información.

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. Para asegurar la pertinencia de los productos de información es fundamental considerar la variable territorial, por lo que se debe trabajar por Zonas Climáticas Homogéneas, que permitan orientar las medidas, las herramientas y evaluar los resultados de la adaptación al CC.

A partir de las opiniones expresadas por los expertos que participaron en este estudio, existe necesidad de contar con productos 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.

3.1.1. Recomendaciones respecto a la Pertinencia de los productos de información

- **Implementar Mesas Agroclimáticas Participativas**

Las *mesas agroclimáticas participativas* (MAPs) constituyen una iniciativa que se ha implementado con éxito en varios países, incluido Chile. Las primeras experiencias fueron ejecutadas en la región de O’Higgins, en las comunas Marchigue, La Estrella, Lolol y Pumanque, donde participó un equipo

técnico de la sección de emergencias y gestión de riesgos agrícolas (SEGRA) de MINAGRI, un representante de la Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF, la cual administra la Red Agroclimática Nacional), y una asamblea compuesta por productores locales, funcionarios de INDAP y de INIA regional (Yaksic-Soulé, 2021).

El principal objetivo de esta iniciativa es generar participativamente medidas de adaptación al cambio climático con base en información climática local para la toma de decisiones, que permita optimizar la producción y los rendimientos, permitiendo cerrar una de las principales brechas del acceso a la información agroclimática, que se refiere a la usabilidad de los productos (Yaksic-Soulé, 2021), ya que permite traducir la información en recomendaciones de manejo agronómico a la medida de sus beneficiarios.

SEGRA, desarrolló un manual para la implementación de las MAPs (Ormazábal, 2021), donde se describe la metodología a seguir según etapas, productos esperados y consideraciones que se debe tomar para asegurar el éxito de las iniciativas. Dicho manual se basa en los resultados de las experiencias piloto realizadas en Chile y facilita la replicabilidad de estas acciones además de entregar recomendaciones para asegurar la continuidad de las acciones una vez que su implementación ha concluido.

Se sugiere implementar MAPs en todas las macrozonas o regiones del país, con especial énfasis en los sectores más vulnerables al cambio climático ya que ha demostrado ser una herramienta eficaz para asegurar la pertinencia de la información agroclimática, la participación de las comunidades, la articulación público-privada a nivel local y la adopción de acciones de adaptación al cambio climático.

- **Diseñar productos de información específicos a nivel regional/macrozonal**

Para asegurar la usabilidad de la información, esta debe ser pertinente y resolver necesidades locales (BID, 2018), y debe generarse considerando las características climáticas locales y los riesgos de la producción.

Se recomienda realizar un diagnóstico a nivel macrozonal/regional, que considere la participación de diversos actores del sector, que indique las necesidades de productos de información existentes a nivel local (alertas hidrometeorológicas, modelos de aparición de plagas, riesgo de incendios, modelos de simulación de cultivos, etc).

Como producto final se obtendrá un portafolio de iniciativas de investigación y desarrollo, para generar productos de información de escala macrozonal/regional que le será entregado a MINAGRI como insumo para la generación y diseño de los productos de información.

- **Conformar una mesa de trabajo permanente a nivel regional/macrozonal**

Se propone la conformación de una mesa de trabajo que monitoree y evalúe la pertinencia de la información agrometeorológica generada a nivel a regional y/o macrozonal. En esta actividad se procederá a evaluar:

1. La utilidad de los productos de información que son generados para su uso a nivel local: se evaluará si los productos existentes fueron útiles para apoyar la actividad

- durante la temporada, esta actividad permitirá perfeccionar los productos existentes o modificarlos/eliminarlos en caso de que no cumplan su objetivo.
2. La usabilidad de dichos productos: se evaluará si los productores fueron capaces de implementar los productos de información y las recomendaciones asociadas como actividades concretas durante la temporada. Esta actividad permitirá evidenciar la existencia (o carencia) de mecanismos concretos que permitan a los productores realizar las acciones de adaptación necesarias.
 3. Los requerimientos futuros de información: se revisará si existe la necesidad de generar otros productos de información que sean de utilidad para la gestión de la producción dadas las amenazas más importantes asociadas al cambio climático a nivel local. Este diagnóstico de necesidades permitirá actualizar los productos de información en función de las necesidades locales y deberá servir como insumo para futuras actividades de generación de información desde la investigación.
 4. La eficiencia en la transferencia de la información: se evaluará si la información es transferida de manera eficaz a todos los productores y productoras que la requieran, proponiendo mecanismos de mejora en caso de ser necesario. Esta información permitirá mejorar los mecanismos de transferencia periódicamente.

Este análisis será realizado por un comité, que se reunirá periódicamente (se sugiere anualmente, una vez concluida la temporada) y estará conformado por:

- Productores del sector silvoagropecuario de distintos tamaños.
- Investigadores y académicos relacionados con la producción.
- Profesionales dedicados a la divulgación científica sobre cambio climático.
- Asesores técnicos que participen en el territorio.
- Funcionarios públicos de nivel ministerial, especialmente los encargados de las áreas de comunicación de los respectivos servicios.
- Autoridades y tomadores de decisión locales.

Este comité se encargará de generar un diagnóstico de las necesidades de productos de información agroclimática que sean prioritarios para contribuir a la adaptación al cambio climático y para apoyar a la gestión de la producción y elaborará las recomendaciones actualizadas para la transferencia de la información agroclimática a nivel local.

4. Transversalización del enfoque de género

Adicionalmente a las recomendaciones realizadas, 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).

Para incorporar el enfoque de género, se debe aplicar un proceso paralelo en las acciones recomendadas en la presente guía, el cual considere todas las etapas de implementación de las acciones (Vasquez, 2021).

Se recomienda considerar las directrices que se señalan en el “Manual de gestión para la integración del enfoque de género en la acción climática” publicado en el marco del proyecto “Género y Cambio Climático” celebrado entre el Ministerio del Medio Ambiente de Chile, con apoyo del Sistema de las Naciones Unidas en Chile y el Gran Ducado de Luxemburgo.

Considerando lo anterior, el enfoque de género debe abordarse desde:

- (i) El diseño y la formulación de los productos de información.
- (ii) La implementación y transferencia de los productos de información.
- (iii) El monitoreo y seguimiento de la pertinencia de la información.

De manera práctica, para la implementación de estas consideraciones se debe incluir las siguientes actividades:

1. Realizar un análisis previo sobre el problema de acceso a la información, donde se considerará si este afecta de la misma manera a todos los productores independiente de su género.
2. Realizar un diagnóstico de género de línea base que permita conocer el estado actual del problema en relación con la igualdad de género al acceso a la información.
3. Establecer objetivos, metas e indicadores que permitan avanzar a la igualdad de género en el acceso a la información. Identificar mecanismos que permitan medir el avance de las acciones implementadas hacia la igualdad de género (indicadores ad-hoc diseñados para este objetivo).
4. Priorizar las acciones que conduzcan a reducir las brechas de género según los objetivos antes definidos.

De la misma manera, se debe asegurar las condiciones que propicien mecanismos de participación efectiva de las productoras, tanto para la formulación de los productos como para la transferencia de estos, considerando en todo el proceso que la comunicación sea inclusiva haciendo uso de lenguaje no sexista.

CONCLUSIONES

A partir de la investigación realizada y de la revisión bibliográfica con que se complementó, fue posible elaborar una serie de recomendaciones para evitar o reducir las brechas de acceso a la información agroclimática que fueron detectadas, las cuales fueron agrupadas en: (1) brechas de acceso a la información, (2) brechas culturales y de conocimiento y (3) brechas de pertinencia de la información.

A continuación, se presenta una tabla resumen donde se indican las brechas consideradas y las acciones recomendadas para disminuirlas o evitarlas:

Tabla 1: Cuadro Resumen Brechas de Comunicación Detectadas/Acciones Recomendadas

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

Las actividades concretas que se recomienda realizar para abordar cada una de las brechas descritas, se incluyen en los anexos adjuntos en el presente documento (Anexo A, Anexo B y Anexo C).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

Martínez, Hugo (2019). Estrategia para el desarrollo y adopción de la e-Agricultura en Chile. Propuesta para el Ministerio de Agricultura de Chile. Trabajo realizado para la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (ITU). Santiago de Chile, diciembre de 2019. 68 p.

O. Sotomayor, E. Ramírez y H. Martínez (coords.), “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), 2021.

APCA CHILE (2021). Investigación documental. Informe de análisis sobre la entrega de información climática por parte de MINAGRI.

ONU (2016). Estudio Económico y Social Mundial 2016: Resiliencia al cambio climático, una oportunidad para reducir las desigualdades. Disponible en: https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/publication/WESS_overview_2016_S.pdf

SENADIS, 2017. Guía técnica para la implementación de sitios Web Accesibles. Coordinación de Accesibilidad – Servicio Nacional de la Discapacidad.

García, Nicolás (2020). Políticas del Estado para enfrentar la brecha digital en Chile. Asesoría Técnica Parlamentaria abril 2020. Elaborado por la comisión de Transporte y Telecomunicaciones del Senado.

León R. y Mesa, S. (2020). Brecha en el uso de Internet desigualdad digital en el 2020, Centro de Estudios Digitales, Fundación País Digital.

CEPAL, 2021. Estrategia de transformación digital. Chile digital 2035. Santiago.

UIT, 2020. Guía para la evaluación de las competencias digitales. Unión Internacional de Telecomunicaciones. Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones. Ginebra, Suiza.

CNDH, 2018. Buenas prácticas para formatos de información y comunicación accesibles. Comisión Nacional de Derechos Humanos. Ciudad de México, México.

BID, 2018. Gobiernos y sociedad civil avanzando agendas climáticas. Flavia Milano; editora, Irene Irazábal Briceño. Monografía del Banco interamericano de Desarrollo 663)

OIT, 2018. Los pueblos indígenas y el cambio climático: De víctimas a agentes del cambio por medio del trabajo decente. Oficina Internacional del Trabajo, Servicio de Género, Igualdad y Diversidad – Ginebra.

Ormazábal M., B. 2021. Manual Mesa Agroclimática Participativa (MAP) - Trabajo comunal, participativo, colaborativo y de co-construcción para el uso de la información agroclimática en las

decisiones productivas prediales. Sección de Emergencias y Gestión de Riesgos Agrícolas (SEGRA). Departamento de Gestión Institucional. Ministerio de Agricultura de Chile. 83p.

Yaksic-Soulé A. 2021. Manual de implementación de las Mesas Técnicas Agroclimáticas en Chile. CCAFS Training Material. Wageningen, Países Bajos: Programa de investigación del CGIAR sobre Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS).

Vásquez, A., Clements, R., Pacha, MJ., Villamarín, G. (2021) Manual de gestión para la integración del enfoque de género en la acción climática. Ministerio de Medio Ambiente de Chile, Naciones Unidas Chile y Fundación Futuro Latinoamericano. Chile.

BORRADOR