



**MARCO METODOLÓGICO PARA EL PROCESO DE
PRIORIZACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN
Y
EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD TÉCNICA
PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL SECTOR
SILVOAGROPECUARIO**



Nota: “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 con el apoyo de FAO como Agencia Implementadora”.

- Equipo de redacción:

1. Carolina Caroca Torres, Ingeniera Civil en Geografía, Consultor FAO.

- Equipo revisor: Equipo revisor:

1. Jacqueline Espinoza Oyarzún, Ingeniera Agrónoma, ODEPA.
2. Constanza Saa Isamit, Médico Veterinaria, FAO-MINAGRI.
3. Felipe Traub, Ingeniero Agrónomo, FAO- MINAGRI.

CONTENIDOS

| | |
|---|----|
| Resumen | 4 |
| Antecedentes Generales | 5 |
| Metodología | 7 |
| 1. Etapa de Priorización de Medidas de Adaptación | 8 |
| 1.1 Análisis Temático de los Talleres Regionales y Reclasificación de Medidas | 9 |
| i. Líneas Estratégicas de Adaptación al Cambio Climático | 10 |
| ii. Condiciones Habilitantes | 17 |
| 1.2 Análisis Multicriterio y Selección de Medidas | 18 |
| 1.2.1 Conformación del Panel de Expertos | 18 |
| 1.2.2 Definición de Criterios de Priorización | 18 |
| 1.2.3 Aplicación de la Herramienta de Priorización | 19 |
| 1.2.4 Selección de las Medidas de Adaptación Priorizadas | 20 |
| 2. Metodología de Evaluación de la Factibilidad Técnica | 21 |
| 2.1 Convocatoria Etapa Factibilidad Técnica | 22 |
| 2.2 Formulario de Levantamiento de Acciones de Implementación | 23 |
| 2.3 Talleres Macrozonales de Factibilidad Técnica | 23 |
| 2.4 Análisis de Resultados y definición de Medidas y Acciones | 25 |
| Referencias Bibliográficas | 28 |
| Anexos | 29 |
| Anexo A: Integrantes del Panel de Expertos y ponderaciones asociadas. | 29 |
| Anexo B: Valoración Criterios incluidos en la herramienta de priorización | 30 |

Resumen

El siguiente documento contiene la descripción de la **Metodología de Priorización de Medidas de Adaptación** y la **Metodología de Análisis de Factibilidad Técnica** que será aplicada en la actualización del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario (PANCC SAP).

Una parte está basada en el documento “Metodología para la priorización de medidas (Nota Informativa PANCC SAP N°04)”, la cual fue adaptada en función de los resultados parciales del proceso, y luego fue ampliada para añadir una segunda etapa que permitirá contar con resultados más precisos y ajustados para las macrozonas consideradas.

Antecedentes Generales

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PANCC SAP) es un instrumento que determina la estructura institucional nacional respecto a las acciones de adaptación. La actual Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) establece para el año 2022 la actualización e implementación del Plan Nacional de Adaptación, así como de los planes sectoriales correspondientes, entre los que se encuentra el del sector silvoagropecuario.

En el año 2013, el Ministerio de Agricultura (MINAGRI) elaboró el Plan de Adaptación al Cambio Climático para el Sector Silvoagropecuario, definiendo 21 medidas centradas, principalmente, en la gestión del agua, en la investigación, en la información y creación de capacidades, en la gestión de riesgos y seguros agrícolas, y en la gestión forestal. La ejecución de este Plan finalizó el año 2018 con una tasa de logro del 84%. Frente a la oportunidad de actualizar el PANCC SAP, se tornó relevante garantizar un proceso inclusivo y transparente, con estudios y metodologías que respondan al contexto de este sector productivo que, además de su importancia estratégica para el desarrollo sostenible del país, se caracteriza por ser altamente vulnerable a los impactos del cambio climático.

Por ello, la actualización del PANCC SAP ha sido diseñada en base a cinco etapas sucesivas, a saber: (i) talleres regionales de consulta sobre problemáticas y medidas (16 talleres en total); (ii) proceso de priorización de medidas; (iii) análisis de factibilidad técnica de las medidas priorizadas y sus acciones respectivas; (iv) etapa de evaluación de costos y financiamiento; y (v) diseño de un sistema de seguimiento y monitoreo. Todas ellas consideran procesos participativos en su ejecución.

Cabe mencionar que todo el proceso de actualización del PANCC SAP desarrollado a la fecha, se ha realizado sobre la base de **5 macrozonas más la Región de Aysén¹**, agrupando las regiones según zonas bioclimáticas o clasificación de áreas homogéneas de ODEPA. Las macrozonas, definidas de acuerdo con criterios de ejecución operativa, se agrupan de la siguiente manera:

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

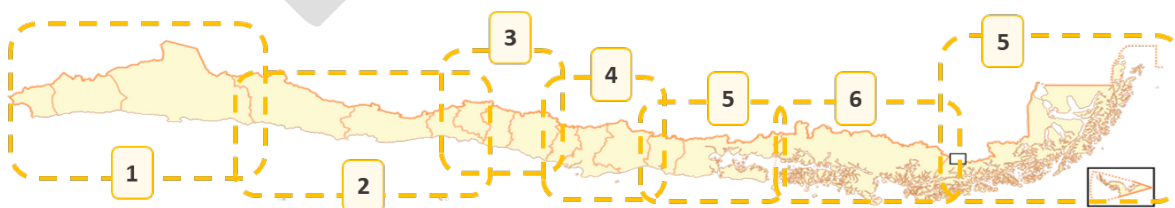


Figura 1: Macrozonas consideradas en el proceso de actualización del PANCC-SAP. Fuente: Elaboración propia en base a clasificación de áreas homogéneas de ODEPA.

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

La primera etapa del proceso de actualización del PANCC SAP (*Talleres regionales de consulta sobre problemáticas y medidas*) consistió en la ejecución de instancias participativas a las cuales fueron convocados diversos actores relevantes del sector silvoagropecuario, entre ellos, participantes del sector público, privado, academia, organizaciones de la sociedad civil, etc.

El objetivo de estos 16 Talleres regionales, realizados en modalidad virtual debido al contexto sanitario, fue recoger las opiniones de los actores relevantes, para realizar un diagnóstico de las principales problemáticas asociadas al cambio climático percibidas en el territorio, así como también, conocer las alternativas de solución propuestas por ellos.

Estas instancias incorporaron con especial énfasis los criterios de enfoque de género y la participación de los pueblos originarios, debido a su vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático. De esta forma, se buscó contar con grupos específicos de participantes que cumplieran con estos criterios.

La ejecución de los *Talleres regionales de consulta sobre problemáticas y medidas* estuvo a cargo de la consultora WSP, quienes consignaron las opiniones de los participantes desde cada instancia participativa desarrollada en cada región, para luego realizar la sistematización de los resultados². Para la sistematización de los resultados obtenidos se establecieron problemáticas y medidas estandarizadas que agruparon los comentarios de las personas en categorías más amplias que abordaron temáticas similares.

Estos resultados servirán como insumos para el *Proceso de Priorización de Medidas* y el posterior *Análisis de Factibilidad Técnica de las Medidas Priorizadas*, etapas desde las cuales proceden las definiciones de Líneas Estratégicas, Medidas de Adaptación al Cambio Climático y las Acciones de Implementación que formarán parte de la actualización del PANCC SAP y cuya metodología de implementación se describe a continuación.

² Cada instancia participativa fue documentada mediante un “Informe de Sistematización Macrozonal” y una “Planilla de Sistematización Regional”, elaborados por la consultora WSP en el marco de este proceso.

Metodología

El siguiente documento contiene la descripción de la **Metodología de Priorización de Medidas de Adaptación** y la **Metodología de Análisis de Factibilidad Técnica** que será aplicada en la actualización del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Sector Silvoagropecuario (PANCC SAP).

Para la construcción metodológica, se consideró el documento “*Metodología para la priorización de medidas*”³, el cual fue adaptado en función de los resultados parciales del proceso y complementado añadiendo una etapa de Evaluación de la Factibilidad Técnica que permitirá contar con resultados más precisos y ajustados a las macrozonas consideradas.

Para el desarrollo de la *i. Etapa de Priorización de Medidas* serán considerados como insumos los resultados de los *Talleres Regionales de consulta sobre problemáticas y medidas*, los que se analizarán a nivel macrozonal para, posteriormente, pasar a una etapa de evaluación experta utilizando análisis multicriterio que entregará como producto el set de *Medidas Priorizadas*.

Finalmente, estas medidas priorizadas y sus respectivas acciones serán llevadas a la *ii. Etapa de Factibilidad Técnica*, donde un grupo de profesionales del Sector Público con competencias en cambio climático las analizará en función de criterios predefinidos, entregando los argumentos necesarios para seleccionar aquellas que sean factibles de implementar, y además indicando las condiciones habilitantes⁴ que serán requeridas para llevarlas a la práctica.

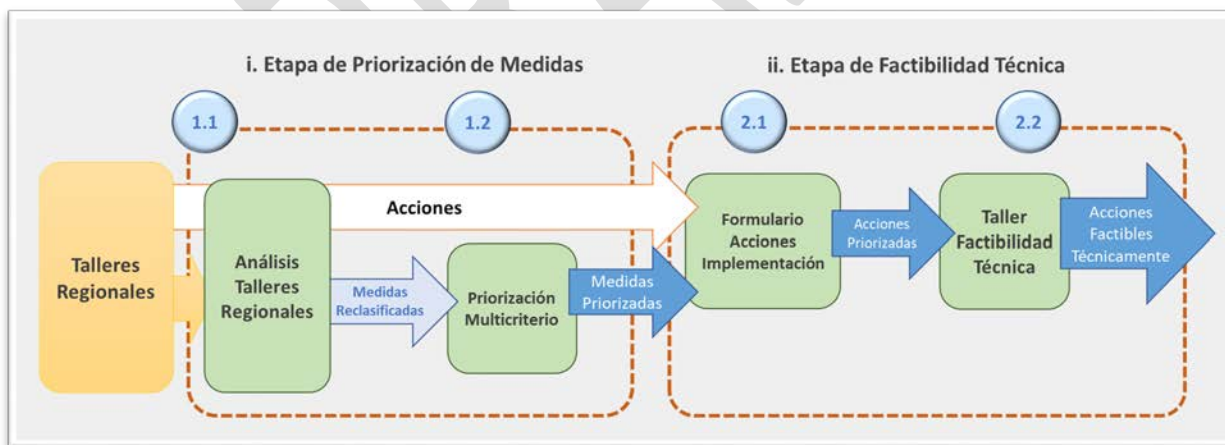


Figura 2: Diagrama del proceso de selección de medidas de adaptación que se realizó mediante 2 etapas: (i) Etapa de Priorización de Medidas y (ii) Etapa de Factibilidad Técnica. Fuente: Elaboración propia.

³ Nota Informativa PANCC-SAP N°04.

⁴ En el marco de la actualización del PANCC-SAP, se entenderá como “Condición Habilitante” a todas aquellas acciones que es necesario realizar para lograr que las medidas de adaptación, descritas en el plan, sean implementadas con éxito.

1. Etapa de Priorización de Medidas de Adaptación

El proceso de **Priorización de Medidas** tendrá como objetivo general “identificar las decisiones más importantes, pero a la vez alcanzables, que encajen con la visión nacional de la adaptación y los objetivos nacionales para el desarrollo ambiental, social y económico” (GEPMA, 2012). En el caso del PANCC SAP, esta actividad busca seleccionar medidas de adaptación, que estén en línea con los objetivos planteados para su actualización, mediante un procedimiento que priorice las problemáticas identificadas en el proceso participativo que fue implementado en las 16 regiones del país⁵.

El proceso participativo fue materializado mediante *Talleres Regionales*, realizados en modalidad virtual⁶, los que contaron con la participación de representantes de los principales grupos de interés del sector silvoagropecuario presentes en el territorio (productores y productoras del sector silvoagropecuario, representantes del sector público, privado, academia, organizaciones de la sociedad civil, entre otros). Los *Talleres Regionales* fueron implementados por la consultora WSP y su objetivo fue recoger las opiniones de los actores relevantes de la región para realizar un diagnóstico de las principales *problemáticas* asociadas al cambio climático que son percibidas en el territorio, así como también, conocer las alternativas de solución entregadas por los participantes (medidas preliminares).

Una vez obtenidos los resultados de los *Talleres Regionales* se realizará el proceso de priorización mediante las siguientes actividades: (1.1) *Análisis y Reclasificación de Medidas*, (1.2) *Priorización Multicriterio*.

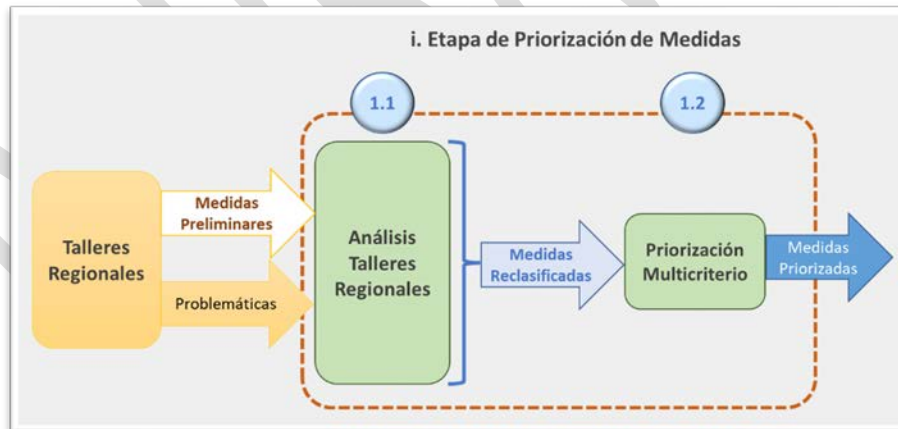


Figura 3: Esquema metodológico del Proceso de Priorización de Medidas de Adaptación. Fuente: Elaboración propia.

⁵ Metodología para la Priorización de Medidas. Nota Informativa PANCC-SAP N°04.

⁶ Salvo en las regiones Arica y Parinacota, y Tarapacá que se desarrollaron también actividades de manera presencial.

1.1 Análisis Temático de los Talleres Regionales y Reclasificación de Medidas

Los resultados entregados por la consultora WSP a partir de los Talleres Regionales, serán reanalizados y acondicionados⁷, en conjunto con el Equipo de Coordinación, para obtener los insumos apropiados para continuar el proceso de priorización. A partir de este reanálisis se derivará un conjunto *Medidas de Adaptación Reclasificadas*, que serán agrupadas según su objetivo de adaptación. Finalmente, las 25 *Medidas de Adaptación Preliminares* serán redefinidas y agrupadas en dos grandes secciones: (i) *Líneas Estratégicas de Adaptación* y (ii) *Condiciones Habilitantes*.

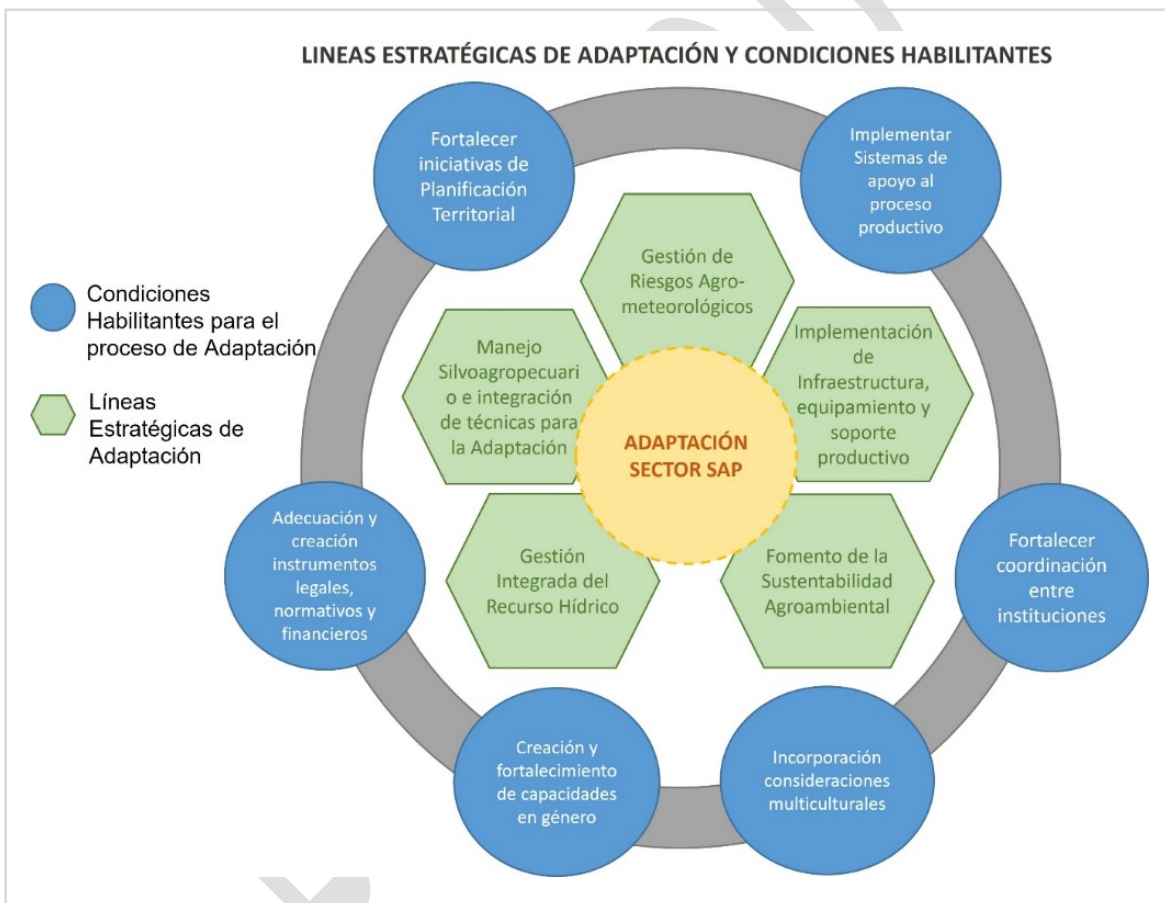


Figura 4: Diagrama de diseño de categorización de las Líneas Estratégicas y de Adaptación al Cambio Climático y las Condiciones Habilitantes. Fuente: Elaboración propia.

⁷ El trabajo de acondicionamiento y reanálisis se refiere a la revisión técnica de los resultados entregados por WSP para darle coherencia al proceso y alinear las medidas de adaptación mencionadas con los objetivos de actualización del PANCC-SAP.

i. Líneas Estratégicas de Adaptación al Cambio Climático

Las **Líneas Estratégicas** corresponden a las distintas líneas de acción orientadas a contribuir a la adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario en Chile. Estas líneas estratégicas son:

- Gestión integrada del recurso hídrico
- Implementación de infraestructura, equipamiento y soporte productivo
- Gestión de riesgos agrometeorológicos
- Manejo silvoagropecuario e integración de técnicas para la adaptación
- Fomento de la sustentabilidad agroambiental

A continuación, se describen las **Líneas Estratégicas de Adaptación al cambio climático**, que han sido identificadas a partir del diagnóstico y reanálisis, junto con un set de ejemplos de acciones que fueron mencionada en el proceso, y que están enfocadas a la consecución de los objetivos de adaptación definidos.

1. Gestión de Riesgos Agrometeorológicos

Es la línea estratégica de adaptación que se refiere a todas las medidas orientadas a reducir el impacto que implica el aumento en la variabilidad del clima producto del cambio climático y la adaptación a los riesgos agrometeorológicos en la producción silvoagropecuaria.

Objetivo: Implementar acciones de monitoreo, predicción y generación de alertas respecto de los eventos agrometeorológicos extremos y a las condiciones que propician el riesgo de incendios, para apoyar la prevención, mitigación de impactos y la adaptación a las condiciones de aumento de la variabilidad producto del cambio climático, especialmente, para los productores más vulnerables del sector silvoagropecuario.

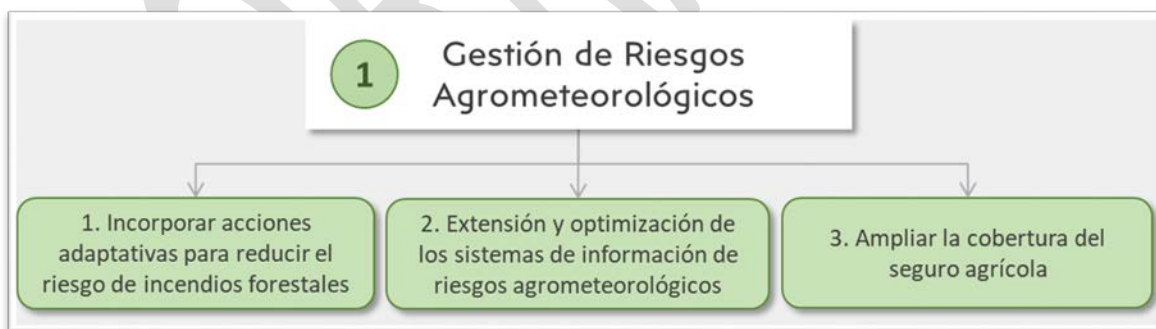


Figura 5: Categorías de medidas de adaptación definidas para la línea estratégica de “Gestión de Riesgos Agrometeorológicos”. Fuente: Elaboración propia en base a las Líneas Estratégicas y Medidas de Adaptación definidas.

Medidas de adaptación asociadas:

1.1 Incorporar acciones adaptativas para reducir el riesgo de incendios forestales

Las condiciones generadas por los efectos del cambio climático aumentan el riesgo de incendios, por lo que se hace necesario implementar medidas que disminuyan las condiciones que favorecen la ocurrencia de estos eventos.

Ejemplos de Acciones:

Acción 1: Fomentar la reutilización y revalorización de los residuos agrícolas para evitar quemas.

Acción 2: Implementar técnicas de manejo productivo para la prevención de incendios (poda, raleo, control de especies invasoras).

Acción 3: Fortalecer políticas y planes de prevención y manejo de incendios.

1.2 Extensión y optimización de los sistemas de información de riesgos agrometeorológicos

Ampliar y fortalecer los programas de monitoreo, alertas tempranas e información de riesgos mediante diferentes acciones que prevean los efectos del cambio climático.

Ejemplos de Acciones:

Acción 1: Ampliar la cobertura del sistema de monitoreo meteorológico a zonas no cubiertas (instalación de nuevas EMAs y/o reparación de aquellas en mal estado).

Acción 2: Fortalecer los sistemas de monitoreo y alerta temprana existentes, y/o generar nuevos sistemas de alerta que respondan a la demanda de los productores y productoras locales.

Acción 3: Instalar mesas agroclimáticas participativas (MAP) entre productores locales y asesores técnicos para el desarrollo de medidas climáticas inteligentes.

1.3 Ampliar la cobertura del seguro agrícola

Los efectos del cambio climático aumentan la vulnerabilidad de los procesos productivos del sector silvoagropecuario, por lo que se hace necesario implementar acciones que permitan mejorar y/o fortalecer el seguro agrícola contra fenómenos climáticos, para proteger a productores/as ante la eventualidad de la pérdida de la producción o la disminución de la productividad, entre otros, debido a impactos relacionados con el cambio climático.

Acción 1: Ampliar la cobertura geográfica del seguro agrícola, así como los rubros y especies cubiertos.

Acción 2: Ampliar los siniestros cubiertos por el seguro, considerando el aumento de eventos hidrometeorológicos extremos por efecto del cambio climático.

2. Implementación de Infraestructura, equipamiento y soporte productivo

Línea Estratégica que considera la construcción de obras de infraestructura, la dotación de equipamiento y/o realización de acciones de soporte productivo, que constituyan elementos que contribuyan a la adaptación tanto a los cambios climáticos de largo plazo como a la protección contra eventos agrometeorológicos extremos.

Objetivo: Implementar obras de infraestructura, dotar del equipamiento adecuado y/o realización de acciones de soporte productivo, que permitan la adaptación a las nuevas condiciones del clima y que contribuyan a reducir el impacto de los eventos agrometeorológicos extremos.

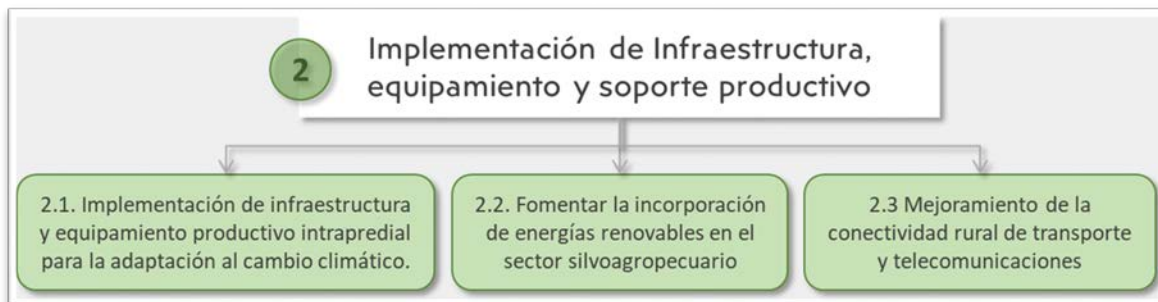


Figura 6: Categorías de medidas de adaptación definidas para la línea estratégica de “Implementación de Infraestructura, equipamiento y soporte productivo”. Fuente: Elaboración propia en base a las Líneas Estratégicas y Medidas de Adaptación definidas.

Medidas de adaptación asociadas:

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

Consiste en implementar aquellas obras de infraestructura y/o dotar del equipamiento necesario, que permitan adaptar la producción silvoagropecuaria a las condiciones de riesgo producidas por el cambio climático.

Ejemplos de Acciones:

Acción 1: Instalación de cortinas naturales o artificiales que permitan proteger a los sistemas productivos de las variables climáticas que los afectan.

Acción 2: Construcción de infraestructura y equipamiento para resguardo de cosechas y ganado.

Acción 3: Implementación y/o mejoramiento de invernaderos resistentes al clima extremo.

2.2 Fomentar la incorporación de energías renovables al sector silvoagropecuario

Promover la incorporación de energías renovables en el sector silvoagropecuario para realizar una producción más sustentable, disminuir el impacto de las fluctuaciones internacionales de los precios de la energía y contribuir simultáneamente a la adaptación y a la mitigación del cambio climático.

Ejemplos de Acciones:

Acción 1: Identificar, promover e incentivar la implementación de proyectos de energías renovables en el sector silvoagropecuario (eólica, solar, biomasa, otras).

Acción 2: Incorporar el uso de residuos orgánicos de la producción como fuentes energéticas complementarias.

Acción 3: Desarrollar programas y fortalecer subsidios que permitan incorporar las energías renovables en el sector silvoagropecuario.

2.3 Mejoramiento de la conectividad rural de transporte y telecomunicaciones

Para realizar con éxito los procesos de adaptación al cambio climático se requiere implementar una amplia gama de acciones que implican mejorar las condiciones de conectividad. Por lo que esta medida contempla promover y coordinar las acciones por parte de las distintas instituciones públicas, para permitir la conectividad rural por medio de caminos, internet, electricidad, entre otros.

Ejemplos de Acciones:

Acción 1: Mejorar la conectividad rural: construir y mejorar caminos.

Acción 2: Ampliar la distribución de agua potable en zonas rurales.

Acción 3: Ampliar la cobertura de electricidad e internet en zonas rurales.

3. Fomento de la Sustentabilidad Agroambiental

La implementación de sistemas de producción ambientalmente sustentables contribuye a la adaptación al cambio climático, ya que colabora en la construcción de ambientes más resilientes, con mayor capacidad de adaptación y con mayor diversidad biológica, elementos básicos para la adaptación a las nuevas condiciones del clima.

Objetivo: Fomentar el establecimiento de sistemas agroalimentarios sustentables que permitan disminuir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia ante el cambio climático mediante la conservación de la biodiversidad, diversificación de cultivos, el mantenimiento de la diversidad genética local, la integración de prácticas agroecológicas entre otras.

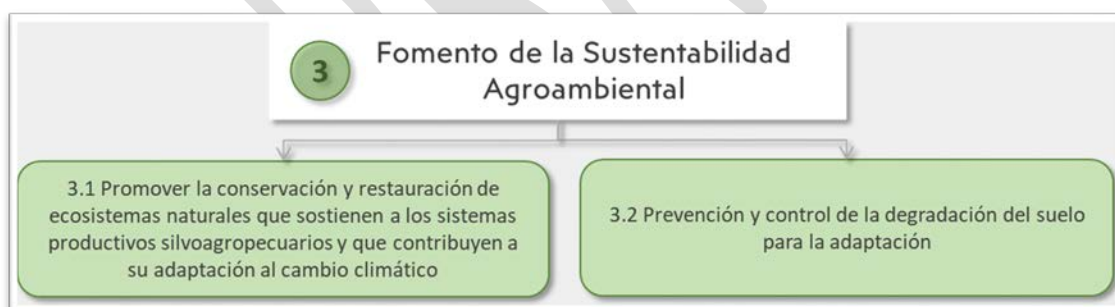


Figura 7: Categorías de medidas de adaptación definidas para la línea estratégica de “Fomento de la Sustentabilidad Agroambiental”. Fuente: Elaboración propia en base a las Líneas Estratégicas y Medidas de Adaptación definidas.

Medidas de adaptación asociadas:

3.1 Promover la conservación y restauración de ecosistemas naturales que sostienen a los sistemas productivos silvoagropecuarios y que contribuyen a su adaptación al cambio climático y restauración ambiental, protección de especies y reforestación

Implementar acciones que permitan la conservación del medio ambiente y la biodiversidad, mediante acciones de conservación y reforestación, para aprovechar sus servicios ecosistémicos en la producción silvoagropecuaria. Los sistemas productivos que cuentan con un soporte ambiental

son más resistentes a las plagas y enfermedades, menos vulnerables a cambios extremos en la disponibilidad de lluvias y son menos dependientes del uso de agroquímicos, lo que implica un aumento en la capacidad de adaptación del sector silvoagropecuario al contexto de cambio climático.

Ejemplos de Acciones:

Acción 1: Promover la creación de áreas silvestres conservadas intraprediales (corredores biológicos), mediante la bonificación por servicios ecosistémicos.

Acción 2: Incentivar la forestación con especies nativas adaptadas a la zona, principalmente en áreas con mayor niebla y suelos degradados.

Acción 3: Restaurar los ecosistemas con especies nativas, contribuyendo a la protección y conservación de los recursos hídricos, y a la disminución del riesgo de incendios.

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

Una de las principales amenazas del cambio climático en Chile consiste en la modificación de los patrones de precipitación: por un lado, se observa una disminución del volumen de agua, lo que impacta negativamente en la regeneración de la cubierta vegetal; y por otro, se tiene un aumento en la concentración y agresividad de ellas, lo que influye directamente en la erosión hídrica del suelo. Por ello es necesario incrementar y adaptar las acciones de control de la erosión y degradación del suelo, ampliándolas y alineándolas a los impactos del cambio climático en consideración de los requerimientos locales.

Ejemplos de Acciones:

Acción 1: Mejorar la calidad del suelo mediante la incorporación de materia orgánica (compost, humus u otros) y uso y resiembra de microorganismos.

Promover la adopción de técnicas agrícolas de producción, que favorezcan la conservación de la estructura del suelo; así como de los contenidos de materia orgánica en el perfil (cero labranzas, cultivos en curvas de nivel, enmiendas orgánicas, entre otras).

Acción 2: Construcción de obras eficientes en el control de la erosión hídrica producto del escurrimiento superficial de aguas de lluvia.

Acción 3: Adecuación del programa SIRSD a la realidad territorial/local.

4. Gestión Integrada del Recurso Hídrico

La línea de gestión integrada de recursos hídricos incluye todas las medidas que se orientan a ampliar la disponibilidad de agua para la agricultura, en consideración de que una de las principales amenazas de cambio climático en Chile lo constituyen las modificaciones en los patrones de precipitación, la disminución de los volúmenes totales de agua caída, el retroceso de los glaciares y el aumento de la evapotranspiración por efecto del incremento de las temperaturas.

Objetivo: desarrollar e implementar diferentes mecanismos que permitan aumentar la eficiencia del recurso hídrico y así hacer frente a la menor disponibilidad provocada por el cambio climático en el sector silvoagropecuario.

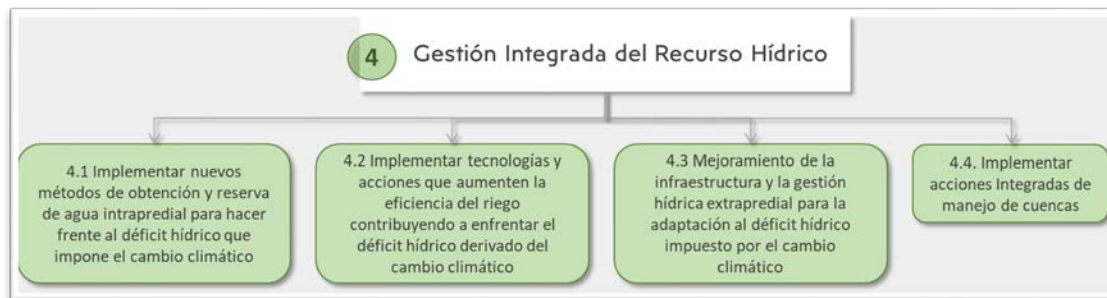


Figura 8: Categorías de medidas de adaptación definidas para la línea estratégica de “Gestión Integrada del Recurso Hídrico”. Fuente: Elaboración propia en base a las Líneas Estratégicas y Medidas de Adaptación definidas.

Medidas de adaptación asociadas:

4.1 Implementar nuevos métodos de obtención y reserva de agua intrapredial para hacer frente al déficit hídrico que impone el cambio climático

Implementar diferentes tecnologías que permitan la captación de agua desde nuevas fuentes u obras que permitan la acumulación de esta, como alternativa para adaptarse a los impactos en la disponibilidad hídrica causados por el cambio climático.

Ejemplos de Acciones:

Acción 1: Implementar sistemas de captura, cosecha y acumulación de aguas lluvia intraprediales para adaptarse a las condiciones de escasez hídrica que genera el cambio climático.

Acción 2: Implementar tecnologías intraprediales, de base biológica, para el tratamiento de aguas grises, para su uso en riego.

Acción 3: Profundización y mejoramiento de pozos y/o construcción de pozos profundos.

4.2 Implementar tecnologías y acciones que aumenten la eficiencia del riego contribuyendo a enfrentar el déficit hídrico derivado del cambio climático

Desarrollar e implementar diferentes soluciones tecnológicas que permitan aumentar la eficiencia del riego y así hacer frente a la menor disponibilidad del recurso hídrico provocada por el cambio climático en el sector silvoagropecuario.

Ejemplos de Acciones:

Acción 1: Implementar técnicas innovadoras para mejorar la eficiencia del riego.

Acción 2: Implementar sistemas de riego tecnificado adaptados a las nuevas condiciones climáticas.

Acción 3: Incorporar el riego tecnificado de praderas en los concursos regionales de la CNR de la macrozona sur.

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

Implementar acciones asociadas a la gestión del recurso hídrico que permitan una gestión eficiente del recurso y que contribuyan a la adaptación, mediante acciones como la ampliación de la red de canales, revestimiento o entubado de los canales principales o la optimización del sistema de secciones de aforo y partidores.

Ejemplos de Acciones:

Acción 1. Implementar iniciativas de recarga artificial de acuíferos.

Acción 2. Ejecutar proyectos de desalinización de agua para su uso en la agricultura.

Acción 3. Realizar actividades de mejora del revestimiento o entubado de canales principales.

4.4 Implementar acciones Integradas de manejo de cuencas

Realizar acciones para el manejo de cuencas que integren diversos aspectos como gobernanza, creación de regulaciones y normativas, ordenamiento territorial, acciones de protección ambiental, entre otros, bajo el contexto del cambio climático.

Ejemplos de Acciones:

Acción 1. Creación de planes de manejo integrado de cuencas para la adaptación al cambio climático.

Acción 2. Fomento del manejo integrado de los recursos a nivel de cuenca en el contexto de la adaptación.

Acción 3. Realización de estudios que permitan determinar la disponibilidad de recurso hídrico y los requerimientos de riego a nivel de cuenca.

5. Manejo productivo e Integración de técnicas para la Adaptación en Agricultura, Ganadería y Silvicultura

Corresponde a todas las acciones de manejo y las tecnologías que es posible incorporar en la producción silvoagropecuaria para adaptarse al cambio climático, específicamente, ante las amenazas predominantes en Chile: aumento de las temperaturas y el estrés térmico, incremento de la variabilidad y disminución de la disponibilidad de agua, entre otras.

Objetivo: implementar actividades o labores con el objetivo de brindar al cultivo las mejores condiciones de desarrollo y crecimiento para acercarse a su potencial de rendimiento y obtener los mejores resultados de rentabilidad, minimizando los riesgos.

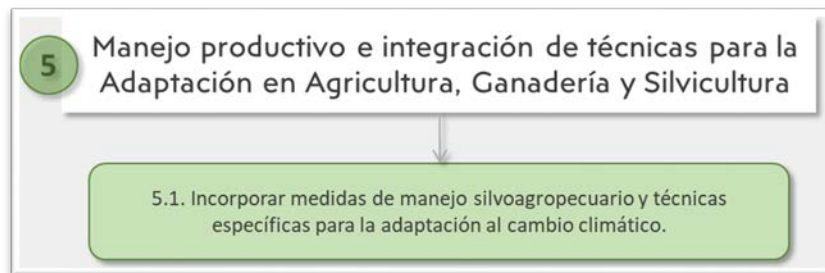


Figura 9: Categorías de medidas de adaptación definidas para la línea estratégica de “Manejo productivo e integración de técnicas para la adaptación en agricultura, silvicultura y ganadería”. Fuente: Elaboración propia en base a las Líneas Estratégicas y Medidas de Adaptación definidas.

Medidas de adaptación asociadas:

5.1 Incorporar medidas de manejo silvoagropecuario y técnicas específicas para la adaptación al cambio climático.

Se refiere a la implementación de acciones de manejo productivo, que permiten adaptar la producción al estrés climático, incluyendo el aumento de la temperatura, el consecuente acortamiento de los ciclos fenológicos, el estrés térmico, estrés lumínico, los daños por golpes de calor y el aumento en la intensidad y la ocurrencia de las heladas.

Ejemplos de Acciones:

Acción 1. Fomentar la implementación de sistemas de producción silvoagropecuaria agroecológicos, agroforestales y orgánicos, adaptados a las condiciones del cambio climático.

Acción 2. Implementar, para los principales cultivos de interés, un Calendario de Siembra ajustado a las condiciones meteorológicas y actualizable en cada nuevo PANCC SAP.

Acción 3. Seleccionar y promover la utilización de especies y variedades silvoagropecuarias adaptadas a las nuevas condiciones agroclimáticas.

i. Condiciones Habilitantes

Corresponden a aquellas acciones que es necesario realizar para lograr que las medidas de adaptación, descritas anteriormente, se implementen con éxito. Estas condiciones habilitantes buscan garantizar que las medidas incluidas en el Plan aborden de manera efectiva e integral las vulnerabilidades existentes territorial, incorporando el enfoque de género y de multiculturalidad, asegurando su inclusión en las políticas y planes del país. Las condiciones habilitantes definidas en este proceso son:

- Incorporación de consideraciones multiculturales para la inclusión
- Fortalecimiento de la coordinación entre instituciones
- Implementación de sistemas de apoyo al proceso productivo
- Fortalecimiento de iniciativas de planificación territorial
- Adecuación y creación instrumentos legales, normativos y financieros
- Creación y fortalecimiento de capacidades en género

1.2 Análisis Multicriterio y Selección de Medidas

La segunda parte de la etapa de *Priorización de Medidas de Adaptación* será realizada mediante la aplicación de una técnica de análisis multicriterio, como se establece en el documento “*Metodología para la Priorización de Medidas*”, donde se indica que los criterios de priorización y su importancia relativa serán determinados por un *Panel de Expertos* seleccionados para esta actividad, mediante el uso de una *Herramienta de Priorización de Medidas*.

Finalmente, se aplicará un criterio de selección que considere tanto los resultados ponderados de la *Herramienta de Priorización de Medidas* como los resultados de los *Talleres Regionales* (con especial interés en las medidas mencionadas por las mesas “mujeres productoras” y “pueblos originarios”) para obtener el listado de *Medidas Priorizadas a nivel Macrozonal*.

A continuación, se describen las actividades que serán realizadas en esta etapa:

1.2.1 Conformación del Panel de Expertos

Parte importante del ejercicio de priorización utilizando el *Análisis Multicriterio*, se refiere al rol que juega el juicio experto. En concreto, este panel es el encargado de identificar y definir los criterios y ponderadores con los cuales serán evaluadas las medidas de adaptación y jerarquizadas según su grado de importancia.

Se espera que el Panel esté compuesto por expertos del ámbito académico y profesional del sector público y privado que cuenten con experiencia en la aplicación de análisis multicriterio en el ámbito de la adaptación al cambio climático y en el sector silvoagropecuario (Ver Anexo A: Integrantes del Panel de Expertos).

1.2.2 Definición de Criterios de Priorización

Para definir los Criterios que permitirán llevar a cabo el proceso de priorización, se realizó una revisión bibliográfica de experiencias previas y diferentes mesas de trabajo del Equipo de Coordinación del PANCC SAP en conjunto con el Subcomité Técnico Interministerial de Cambio Climático del Ministerio de Agricultura⁸. De esta forma, se aplican los pasos establecidos para llegar a una matriz de decisión que contenga, por un lado, los criterios y la importancia relativa de cada uno de ellos y, por el otro, las medidas propuestas, al integrar los valores individuales de cada criterio, se obtiene el valor ponderado de cada medida de adaptación.

Los criterios 8 definidos para realizar la evaluación son los siguientes (para más detalle de sus parámetros de evaluación, ver Anexo B):

1. **Beneficio de la adaptación:** grado en que la medida es justa, equitativa, incluyente y transparente.
2. **Participación de la población objetivo:** grado de inclusión de la población objetivo y de aquellos afectados por la medida en las distintas etapas contempladas por el Plan en un territorio determinado (Fuente: adaptado de Aldunce et al., 2016).

⁸ Más detalles y referencias para la selección de los criterios en capítulo 4.3 del documento “Propuesta metodológica para la priorización de medidas de adaptación para la actualización del PANCC SAP” (Nota Informativa PANCC-SAP N°04).

3. **Escalabilidad:** grado en que la medida y sus lecciones aprendidas son potencialmente útiles, comparables o aplicables en otros contextos espaciales y temporales (Fuente: Aldunce et al., 2016).
4. **Flexibilidad:** grado en que la medida considera la incertidumbre asociada al cambio climático. Una medida de adaptación es flexible si permite realizar ajustes o cambios en el futuro si los efectos del cambio climático difieren de los esperados (Fuente: adaptado de Aldunce et al., 2016).
5. **Fortalecimiento y creación de capacidades:** la medida promueve el fortalecimiento y creación de capacidades individuales, de grupos o redes en materia de adaptación al cambio climático (Fuente: Estrategia Nacional de Cambio Climático de México, 2013).
6. **Cambio de paradigma:** la medida contribuye a generar un cambio de rumbo en el Ministerio de Agricultura, permitiendo la transición desde un modelo centrado en la producción hacia un modelo que incorpore el cambio climático en la toma de decisiones vinculada con los distintos planes, programas y proyectos disponibles.
7. **Temporalidad:** periodo de tiempo en que la medida terminaría su fase de implementación.
8. **Territorialidad:** grado de relevancia o importancia de la medida para la actividad silvoagropecuaria en un territorio determinado.

Tabla 1: Ponderación final de criterios de priorización para análisis de las medidas de adaptación.

| Criterios | Ponderación Final |
|---|-------------------|
| Beneficio de la adaptación | 24% |
| Fortalecimiento y creación de capacidades | 17% |
| Territorialidad | 14% |
| Participación de la población objetivo | 13% |
| Cambio de paradigma | 13% |
| Flexibilidad | 8% |
| Escalabilidad | 6% |
| Temporalidad | 5% |

1.2.3 Aplicación de la Herramienta de Priorización

Con el propósito de asegurar la transparencia y mantener el carácter participativo del proceso, se seleccionará a un *Grupo de Evaluadores* que priorizará las distintas medidas de adaptación mediante la utilización de un instrumento de decisión para el análisis multicriterio. La *Herramienta de Priorización de Medidas* consiste en una matriz de decisión de doble entrada, donde serán evaluadas las *Medidas de Adaptación* que aparecieron mencionadas en los talleres regionales utilizando los criterios definidos y considerando las respectivas importancias relativas de ellos. Esta herramienta será utilizada por un *Grupo de Evaluadores* seleccionados por el Equipo de Coordinación del PANCC SAP.

| HERRAMIENTA DE PRIORIZACIÓN MACROZONAL | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|--|---------------|--------------|---|---------------------|--------------|-----------------|-------------------|---------------------|
| Medida de adaptación | Beneficio de la adaptación | Participación de la población objetivo | Escalabilidad | Flexibilidad | Fortalecimiento y creación de capacidades | Cambio de paradigma | Temporalidad | Territorialidad | Puntaje ponderado | Nivel de relevancia |
| | P1 (%) | P2 (%) | P3 (%) | P4 (%) | P5 (%) | P6 (%) | P7 (%) | P8 (%) | | |
| Medida de Adaptación N°1 | | | | | | | | | | |
| Medida de Adaptación N°2 | | | | | | | | | | |
| Medida de Adaptación N°3 | | | | | | | | | | |
| Medida de Adaptación N°4 | | | | | | | | | | |
| Medida de Adaptación N°n | | | | | | | | | | |

Figura 10: Ejemplo de la Herramienta de Priorización que será utilizada para el análisis experto multicriterio. Fuente: Elaboración Propia.

Para evaluar las medidas se calculará la suma ponderada de los resultados otorgados por cada evaluador, asignándoles un puntaje entre 0 y 10, de la siguiente manera:

$$PTJE_{Pond_k} = \frac{\sum_{i=1}^n (\sum_{j=1}^8 PC_j \times P_j)}{n}$$

Donde:

$PTJE_{Pond_k}$: Corresponde al *Puntaje Ponderado* que obtiene la Medida de Adaptación k al promediar los puntajes parciales asignados por los n evaluadores.

PC_j : Corresponde al puntaje que un evaluador asigna a la Medida de Adaptación i respecto al criterio j . Puede tomar valores entre 0 y 10 según un rango de calificación definido, donde 0 significa que no cumple con el criterio y 10 que lo cumple al máximo.

P_j : Corresponde al peso relativo que es asignado al criterio para la evaluación final. Tomará un valor en porcentaje que representa el peso que tiene el criterio para la determinación del puntaje.

i : índice que designa al evaluador correspondiente, toma un valor entre 1 y n , donde n es el número total de evaluadores designados.

j : índice que designa al criterio que se evalúa para cada medida, toma un valor entre 1 y 8 (para un total de 8 criterios de evaluación).

k : número de *Medidas de Adaptación* a evaluar en cada macrozona.

n : Es el número total de evaluadores que revisarán las k *Medidas de Adaptación* y asignarán un puntaje para cada criterio.

Según el resultado obtenido por este ponderador, las medidas serán clasificadas según nivel de prioridad en Alta, Media o Baja, de acuerdo con el siguiente criterio:

| | | |
|-----|---------------------------------|-----------------|
| Si: | $0 \leq PTJE_{Pond_k} < 5$ | Prioridad Alta |
| Si: | $5 \leq PTJE_{Pond_k} < 7$ | Prioridad Media |
| Si: | $7 \leq PTJE_{Pond_k} \leq 10$ | Prioridad baja |

1.2.4 Selección de las Medidas de Adaptación Priorizadas

En la última parte del proceso, se seleccionarán las Medidas de Adaptación Priorizadas a nivel macrozonal, considerando tres factores:

- El ranking de frecuencia de menciones en los talleres⁹, agregado a nivel macrozonal, para lo cual se consideró el principio de Pareto, con lo que se incluyó en el listado a todas aquellas medidas que sumaron el 80% superior de las menciones en los talleres¹⁰;
- El ranking de frecuencias de las menciones obtenidas en las mesas “mujeres productoras” y “pueblos originarios”, incluyendo también a todas aquellas que sumaron el 80% superior de las menciones.
- La calificación promedio otorgada por el panel de expertos respecto de las medidas mencionadas en ambos rankings anteriores, considerando en el listado final, aquellas con *prioridad alta* de implementación.

Los factores descritos serán aplicados de acuerdo a lo indicado en árbol de decisión que se muestra en la siguiente figura (figura 11) y a partir de los resultados ahí obtenidos se tendrá el listado de *Medidas de Adaptación Priorizadas* a nivel macrozonal, que pasarán a la siguiente etapa del proceso de análisis de factibilidad técnica.

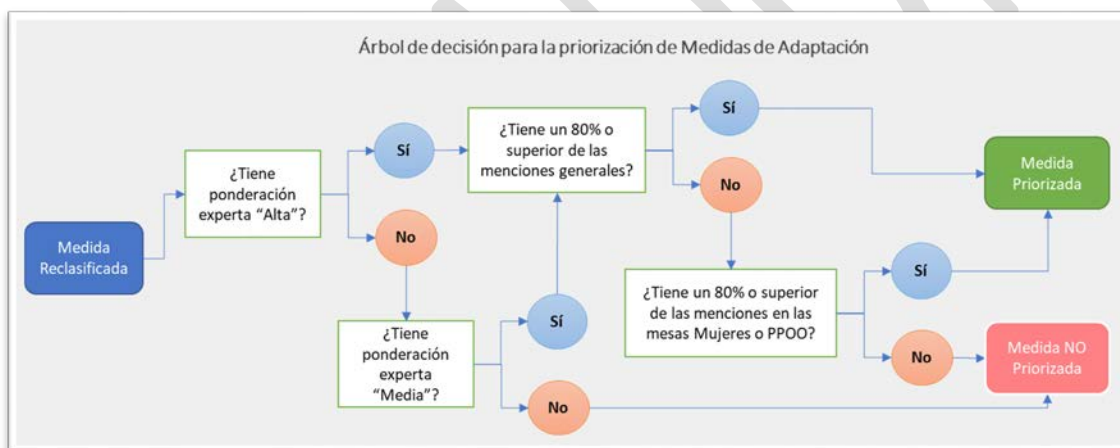


Figura 11: Árbol de decisión para la selección de Medidas Priorizadas. Fuente: Elaboración Propia.

2. Metodología de Evaluación de la Factibilidad Técnica

La segunda etapa en la definición de las medidas de adaptación consiste en la realización de un proceso participativo para la evaluación de la *Factibilidad Técnica*. Para efectuar lo anterior será necesario especificar las medidas de adaptación a nivel local (regional/macrozonal) mediante la definición de *Acciones de Implementación*, las cuales hacen referencia a actividades concretas, aplicables en el territorio, que permiten operacionalizar de manera práctica las *Medidas de Adaptación Priorizadas*.

⁹ Para llegar al ranking de medidas estandarizadas macrozonales, se aplicó una sumatoria simple de la frecuencia alcanzada por cada una de las medidas en las tres regiones que incluye la macrozona.

¹⁰ El 80% fue definido en función del índice de Pareto que indica que “el 80% de los efectos es producido por un 20% de las causas”.

Para definir estas *Acciones de Adaptación* se considerarán dos fuentes de información:

i. *Talleres Regionales*: a partir de los resultados, se recopilarán las acciones con mayor número de menciones por parte de los participantes, para cada una de las medidas priorizadas (*Acciones Mencionadas*).

ii. *Formulario de levantamiento de acciones de implementaciones*: será enviado a un grupo seleccionado de profesionales y técnicos (MINAGRI y No MINAGRI) pidiéndoles sugerir *Acciones de Implementación* para las Medidas Priorizadas a nivel macrozonal (*Acciones de Implementación*).

Las *Acciones de Implementación* serán presentadas en un taller macrozonal y mediante el análisis cualitativo del trabajo realizado ahí, se obtendrá un listado de *Acciones de Implementación Factibles Técnicamente*. En los siguientes párrafos, se describen en detalle cada una de estas actividades.

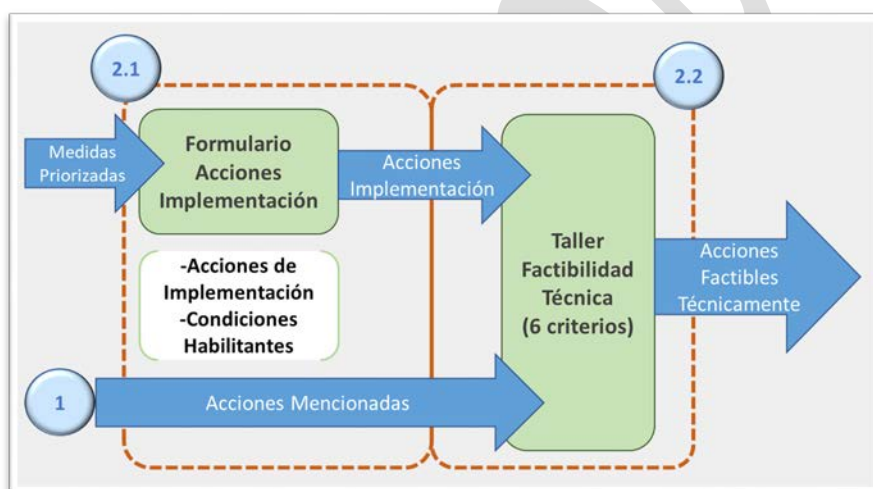


Figura 10: Esquema metodológico del Proceso de Evaluación de Factibilidad Técnica. Fuente: Elaboración propia.

2.1 Convocatoria Etapa Factibilidad Técnica

La convocatoria para participar en esta etapa del proceso se realizará a través de las siguientes actividades:

2.1.1 El Equipo de Coordinación (EC) elaborará una lista por cada región, con los/as profesionales que sean considerados clave para el desarrollo de esta instancia participativa, a partir de una base de datos validada previamente por el equipo regional, de manera de contar con un mínimo de ocho (8) y un máximo de quince (15) personas por región para la ejecución del trabajo grupal. La prioridad de selección de los/as participantes será la siguiente:

- i. Miembros técnicos del Comité Técnico Regional para el Cambio Climático (CTR-CC): Coordinador/a Técnico/a, miembros titulares y profesionales de asuntos indígenas.
- ii. Profesionales de servicios MINAGRI y no MINAGRI relacionados con las medidas priorizadas a nivel regional.

2.1.2 Desde el MINAGRI, a través de ODEPA, se enviará una invitación a los convocados incluyendo un enlace. Dicho enlace permitirá acceder a un *Formulario de Medidas Priorizadas* con cuyos resultados se va a trabajar en el taller.

2.1.3 Una vez respondido el formulario se enviará una invitación a los y las convocados/as, la cual contendrá un enlace de acceso al taller, además de ir acompañado del siguiente material digital de apoyo: “Resumen metodológico del taller técnico macrozonal” (documento con un breve resumen de las actividades a realizarse en el taller).

2.2 Formulario de Levantamiento de Acciones de Implementación

El *Formulario de Levantamiento de Acciones de Implementación* será aplicado al grupo de expertos convocados, con el objetivo de que ellos propongan *Acciones de Implementación* a nivel local para las Medidas de Adaptación Priorizadas macrozonalmente. Para cada una de las Medidas Priorizadas se realizó la siguiente pregunta:

Mencione y describa brevemente una Acción concreta a través de la cual es posible implementar la medida descrita a nivel local.

Adicionalmente, se les consultará respecto a las *Condiciones Habilitantes* necesarias para implementar exitosamente las medidas y acciones de adaptación, esta información será utilizada para definir con mayor detalle las Medidas Técnica y Factibles y sus Acciones de Implementación, ya que entregan información respecto a consideraciones adicionales que, según los expertos locales, se debe considerar para llevarlas a cabo. Específicamente, el formulario incluirá preguntas respecto a la necesidad de incluir las siguientes condiciones habilitantes:

- Adecuación y creación de **instrumentos legales o normativos**
- Adecuación y/o creación de instrumentos de **financiación y/o fomento**
- Creación e implementación de **políticas, planes y/o programas**
- Generar y/o transferir **conocimientos y tecnologías para la adaptación**
- Fomentar la **coordinación y vinculación para el proceso de adaptación**
- Fortalecer iniciativas de **planificación territorial**
- Incorporar el **enfoque de género**
- Inclusión de los **pueblos originarios**

2.3 Talleres Macrozonales de Factibilidad Técnica

Con la finalidad de evaluar la factibilidad técnica de la implementación de las acciones, se realizarán 5 *Talleres Macrozonales de Factibilidad Técnica* en modalidad virtual, con la participación de los representantes de distintos servicios del MINAGRI con presencia regional que fueron convocados, así como también con representantes de los diferentes ministerios y servicios con competencia en las materias a evaluar, a quienes previamente les será enviado el *Formulario de Levantamiento de Acciones de Implementación*.

Los participantes tendrán la tarea de evaluar las acciones de implementación en función de 6 criterios definidos. Este trabajo permitirá establecer si las acciones propuestas son: a) factibles de implementar desde el punto de vista técnico, b) factibles mediante la incorporación de modificaciones, especificaciones o condiciones habilitantes o si c) no son factibles desde el punto de vista técnico a nivel local.

2.3.1 Criterios de Evaluación de Factibilidad

En la evaluación de las medidas de adaptación, los participantes argumentarán técnicamente, según sus conocimientos, respecto a 6 criterios de factibilidad de implementación de las medidas. Los criterios considerados en esta actividad fueron adaptados a partir de la metodología descrita en el “Esquema de 7 pasos para evaluar la factibilidad de las medidas de adaptación” (Singh et al. 2020), donde se entregan una serie de indicadores de factibilidad que fueron adaptados en conjunto con el Equipo de Coordinación y que se describen a continuación:

1. **Capacidades técnicas:** tiene como objetivo identificar si existen las capacidades técnicas necesarias para la implementación de las medidas y describir cuáles son estas.
2. **Marco regulatorio:** permite detectar si el marco regulatorio existente en la actualidad permite la implementación de la medida, si es necesario modificar lo existente o si representan un impedimento legal para la implementación.
3. **Institucionalidad:** permite saber si la medida puede ser implementada a través de las actividades de alguna institución perteneciente a MINAGRI que posea el mandato y los recursos necesarios, identificar a cuál y, en caso contrario, indicar si es una medida que debería ser implementada por otras instituciones (no MINAGRI).
4. **Riesgos:** tiene por objetivo establecer si la medida y sus acciones contribuyen a reducir la exposición de los sistemas productivos a los riesgos agroclimáticos y/o hidrometeorológicos. En este caso podría ser mayor su importancia de implementación.
5. **Existencia de iniciativas públicas y/o privadas:** permite saber si se está realizando iniciativas a nivel público o privado que permitan potenciar la medida y sus acciones.
6. **Externalidades negativas / Co-beneficios:** este criterio incorpora información sobre la existencia de externalidades negativas (que actúen como limitantes de la implementación) o si, por el contrario, acarrea co-beneficios (que servirían como promotores para la implementación).

Cada uno de estos criterios será acompañado de una pregunta orientadora que permitirá guiar la discusión a nivel regional (ver figuras 11 y 12).

2.3.3 Actividades del taller de Factibilidad Técnica

Los talleres se realizarán en modalidad virtual y estarán constituidos por 3 bloques, cada uno organizado bajo distintos enfoques metodológicos. Todo lo anterior según los pasos que se describen a continuación:

a) **Bloque 1 – “Presentaciones y contexto”:** sesión plenaria que tendrá por objetivo presentar las metodologías aplicadas hasta la fecha y exponer los resultados parciales del proceso participativo. Para este segmento se utilizará una presentación con información resumida con los resultados

parciales del proceso a nivel macrozonal obtenidos a la fecha de realización.

b) **Bloque 2 – “Argumentación Técnica”**: segmento bajo la modalidad de salas virtuales, donde los participantes serán agrupados según la región que representan. En esta etapa del taller se presentarán las **Acciones de Implementación** asociadas a las **Medidas Priorizadas** para cada macrozona. Los Expertos argumentarán técnicamente, según sus conocimientos, respecto a los **6 criterios** señalados para evaluar la factibilidad de la implementación de las acciones. Se les solicitará argumentar con especial énfasis en la realidad regional y en las singularidades territoriales que pudiesen intervenir en la implementación.

c) **Bloque 3 – “Discusión Grupal”**: en esta parte del taller serán presentadas las **Acciones de Implementación** para su discusión grupal en una sesión plenaria. Se realizará una votación donde los expertos, considerando los argumentos presentados en la etapa anterior, deberán seleccionar el grado de factibilidad de implementación de las Acciones. Los resultados de la votación serán discutidos en la sesión plenaria, donde los participantes podrán comentar respecto a la factibilidad, entregando los argumentos finales para realizar la evaluación.

2.4 Análisis de Resultados y definición de Medidas y Acciones

Finalmente, a partir del análisis cualitativo de la argumentación realizada en los talleres de factibilidad técnica, se obtendrá un listado de acciones asociados a cada medida a nivel macrozonal. Adicionalmente, serán consideradas las *Condiciones Habilitantes* mencionadas en el *Formulario de Levantamiento de Acciones de Implementación* para definir con mejor detalle la descripción de las acciones.

DEFINICIÓN DE CRITERIOS/PREGUNTAS ORIENTADORAS

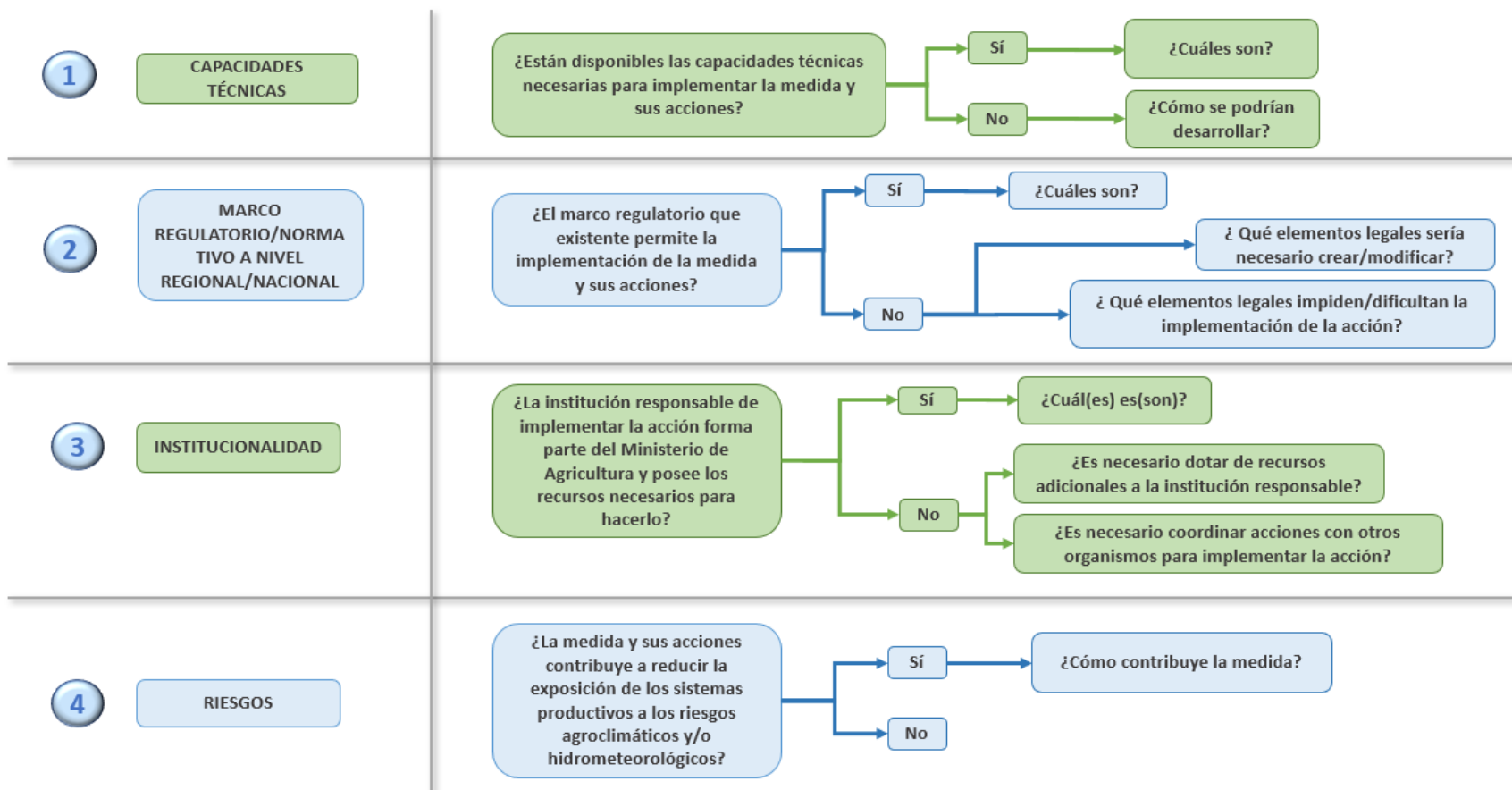


Figura 11: Definición de criterios y preguntas orientadoras utilizadas en los talleres de Factibilidad Técnica, criterios 1 al 4 de un total de 6. Fuente: Elaboración propia en base a los criterios definidos.

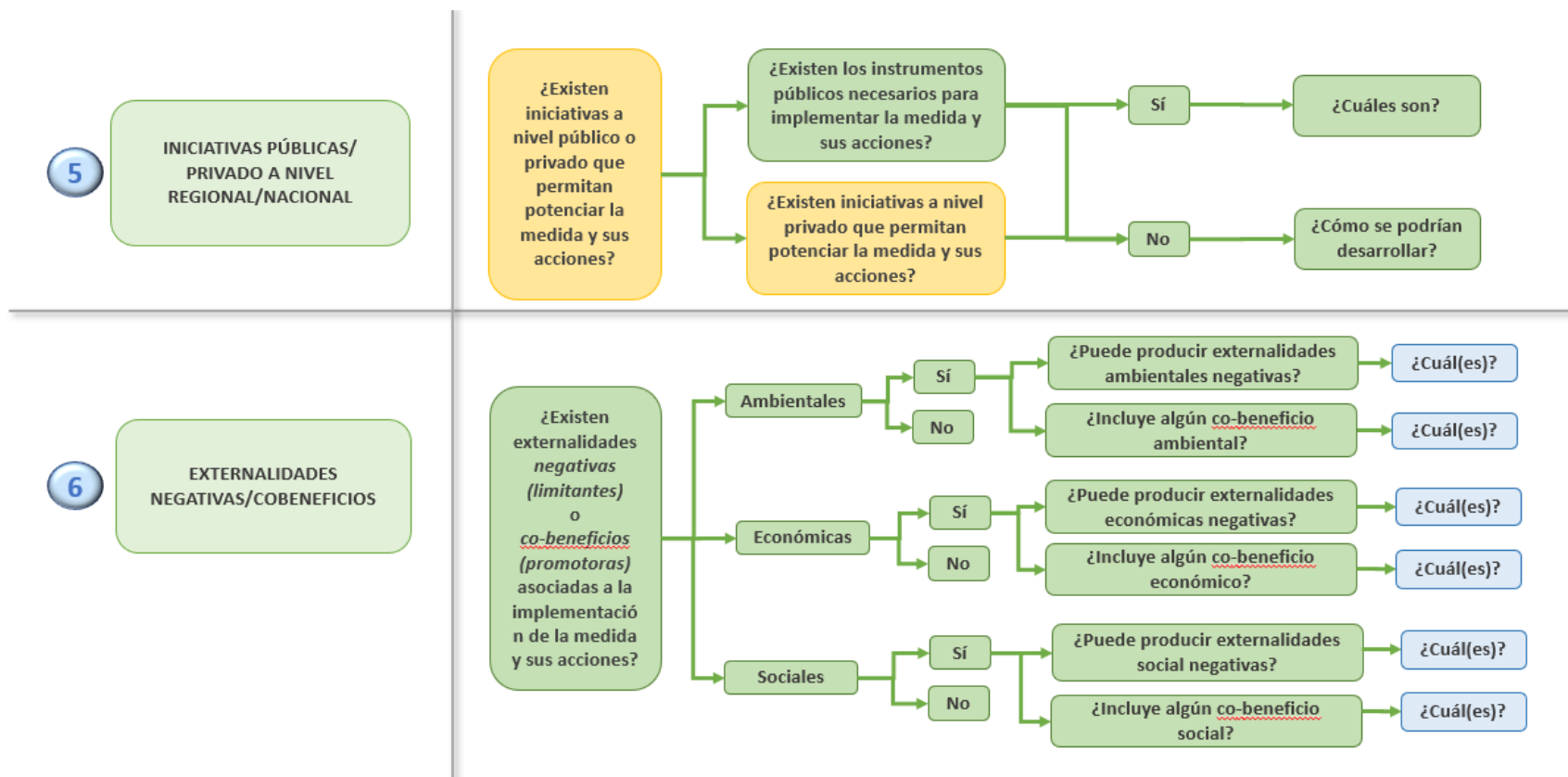


Figura 12: Definición de criterios y preguntas orientadoras utilizadas en los talleres de Factibilidad Técnica, criterios 5 y 6 de un total de 6. Fuente: Elaboración propia en base a los criterios definidos.

Referencias Bibliográficas

Aldunce, P. Lillo, G. Araya, D. Maldonado, P. Ramos, I. 2016. Informe de devolución Valle del Aconcagua "Prácticas de adaptación al cambio climático: Sequía". 15p.

GEPMA Grupo de Expertos de los Países Menos Adelantados. 2012. Planes Nacionales de Adaptación. Directrices técnicas para el proceso del plan nacional de adaptación. Bonn: Secretaría de la CMNUCC. Bonn, Alemania.

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ). 2015. Metodología para la Priorización de Medidas de Adaptación frente al Cambio Climático. México.

Singh, C., Ford, J., Ley, D. *et al.* Assessing the feasibility of adaptation options: methodological advancements and directions for climate adaptation research and practice. *Climatic Change* 162, 255–277 (2020).

Anexo B: Valoración Criterios incluidos en la herramienta de priorización

| Criterio | Descripción | Rangos de calificación | Estado deseado |
|--|---|---|----------------|
| Beneficio de la adaptación | Grado en que la medida es justa, equitativa, incluyente y transparente. | La medida no es justa, equitativa, incluyente y transparente (0) . | Máximo |
| | | La medida es parcialmente justa, equitativa, incluyente y transparente (1-5) . | |
| | | La medida es justa, equitativa, incluyente y transparente (6-10) . | |
| Participación de la población objetivo | Grado de inclusión de la población objetivo y de aquellos afectados por la medida en las distintas etapas contempladas por el Plan en un territorio determinado (Fuente: adaptado de Aldunce et al., 2016). | La medida no considera la inclusión de la población objetivo y de aquellos afectados por la medida en las distintas etapas contempladas por el Plan (0) . | Máximo |
| | | La medida considera parcialmente la inclusión de la población objetivo y de aquellos afectados por la medida y sólo en algunas etapas contempladas por el Plan (1-5) . | |
| | | La medida considera la inclusión de la población objetivo y de aquellos afectados por la medida en todas las etapas y a lo largo de todo el Plan (6-10) . | |
| Escalabilidad | Grado en que la medida y sus lecciones aprendidas son potencialmente útiles, comparables o aplicables en otros contextos espaciales y temporales (Fuente: Aldunce et al., 2016). | La medida está diseñada para condiciones locales específicas, por lo que no es escalable (0) . | Máximo |
| | | La medida puede escalarse en otros casos o regiones con esfuerzos adicionales (1-5) . | |
| | | La medida es fácilmente escalable (6-10) . | |
| Flexibilidad | Grado en que la medida considera la incertidumbre asociada al cambio | La medida no permite ajustes o cambios futuros (0) . | Máximo |

| | | | |
|---|--|---|--------|
| | climático. Una medida de adaptación es flexible si permite realizar ajustes o cambios en el futuro si los efectos del cambio climático difieren de los esperados (Fuente: adaptado de Aldunce et al., 2016). | La medida permite parcialmente ajustes o cambios futuros (1-5) . | |
| | | La medida permite ajustes o cambios futuros (6-10) . | |
| Fortalecimiento y creación de capacidades | La medida promueve el fortalecimiento y creación de capacidades individuales, de grupos o redes en materia de adaptación al cambio climático (Fuente: Estrategia Nacional de Cambio Climático de México, 2013). | La medida no atiende el fortalecimiento y creación de capacidades individuales, de grupos o redes en materia de adaptación al cambio climático (0) . | Máximo |
| | | La medida está parcialmente focalizada en el fortalecimiento y creación de capacidades individuales, de grupos o redes en materia de adaptación al cambio climático (1-5) . | |
| | | La medida está fuertemente focalizada en el fortalecimiento y creación de capacidades, de grupos o redes en materia de adaptación al cambio climático (6-10) . | |
| Cambio de paradigma | La medida contribuye a generar un cambio de rumbo en el Ministerio de Agricultura, permitiendo la transición desde un modelo centrado en la producción hacia un modelo que incorpore el cambio climático en la toma de decisiones vinculada con los distintos planes, programas y proyectos disponibles. | La medida no contribuye a generar un cambio de paradigmas en el Ministerio de Agricultura (0) . | Máximo |
| | | La medida contribuye parcialmente a generar un cambio de paradigmas en el Ministerio de Agricultura (1-5) . | |
| | | La medida contribuye fuertemente a generar un cambio de paradigmas en el Ministerio de Agricultura (6-10) . | |
| Temporalidad | | Largo plazo , más de 5 años (1-3) . | Mínimo |

| | | | |
|-----------------|--|---|--------|
| | Periodo de tiempo en que la medida terminaría su fase de implementación. | Mediano plazo , de 2 a 5 años (4-6) . | |
| | | Corto plazo , menos de 2 años (7-10) . | |
| Territorialidad | Grado de relevancia o importancia de la medida para la actividad silvoagropecuaria en un territorio determinado. | La medida no es relevante o importante para la actividad silvoagropecuaria en un territorio determinado (0) . | Máximo |
| | | La medida es parcialmente relevante o importante para la actividad silvoagropecuaria en un territorio determinado (1-5) . | |
| | | La medida es relevante o importante para la actividad silvoagropecuaria en un territorio determinado (6-10) . | |