



Iniciativa para la
Resiliencia Climática
de Comunidades Ganaderas
y Pastizales Patagónicos

Informe de la **Actividad 6**

Desarrollar evaluaciones de vulnerabilidad y riesgo climático
(2.2.1.4)

Firma 1

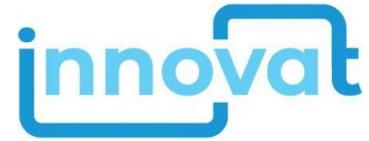


**Observatorio Nacional de la
Degradación de Tierras
y Desertificación**





**Observatorio Nacional de la
Degradación de Tierras
y Desertificación**



Informe de la Actividad 6: Desarrollar evaluaciones de vulnerabilidad y riesgo climático (2.2.1.4)

Firma 1 - Readiness Patagonia

**De acuerdo a la propuesta: Desarrollo de Estudios Socioeconómicos, Evaluaciones de Riesgo
y Vulnerabilidad Climática e Identificación de Prácticas de Adaptación y Mitigación
en los Ecosistemas de Pastizal de la Patagonia Argentina**

En el marco del Proyecto Readiness “Innovación para la resiliencia climática
de los pastizales patagónicos de Argentina: minimizando la vulnerabilidad climática
de los habitantes rurales, aumentando las capacidades para la regeneración de pastos y suelos,
y conservando la biodiversidad” del Fondo Verde para el Clima



**FONDO
VERDE
PARA EL
CLIMA**



**BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA**

Elaborado por: Anabella Fantozzi, Larry Andrade, Claudia Bottero, Agustín Cavallaro,
Mercedes Ejarque, Sofía Lammel, Sebastián Li, Pablo Lizana, Santiago Meza, Carla Moscardi,
Rodrigo Navedo, Gastón Oñatibia, Marcelo Pérez Centeno, Juan Rivera, Silvina Romano,
Mario Rostagno, Cristina Ugarte, Virginia Velasco, Almut Therburg

Diciembre 2024



Contenido

RESUMEN EJECUTIVO	1
A) Introducción	4
B) Aspectos conceptuales	6
C) Aspectos metodológicos	7
Cadenas de impacto.....	7
Etapas de la evaluación de los riesgos climáticos.....	8
Etapa 1: elaboración de cadenas de impacto.....	8
Etapa 2: validación de cadenas de impacto	10
Fuentes de información para la elaboración de las cadenas	10
D) Parámetros climáticos, ecosistémicos y socioeconómicos para el desarrollo de análisis de vulnerabilidad y riesgo climático en la región de la Patagonia ...	11
E) Evaluaciones de riesgo y vulnerabilidad para las diez comunidades.....	12
1. Tromen	12
2. Comunidad Calfucurá.....	14
3. Cooperativa Calibui	17
4. Comunidad Mamuel Choique.....	19
5. Sierras de Telsen	20
6. Paso de Indios.....	24
7. Colonia Cushamen	22
8. Meseta Central Mediterránea	24
9. Meseta Central Costera	28
10. Ecotono Fueguino	31
F) Principales riesgos climáticos de la Patagonia	34
G) Conclusiones.....	37
H) Referencias	38



RESUMEN EJECUTIVO

Las evaluaciones de vulnerabilidad y riesgos climáticos frente al cambio climático resultan instrumentos útiles e imprescindibles para una planificación adecuada de la adaptación, cuyo objetivo último debe ser reducir los riesgos frente al cambio climático. Estas evaluaciones deben repetirse en el tiempo para ser comparadas con la evaluación inicial. Esto permite identificar cambios en los factores que determinan el riesgo. Esto se basa en el supuesto subyacente de que cada esfuerzo de adaptación –ya sea una medida, un plan o una política de adaptación específica– apunta a disminuir la sensibilidad o a incrementar la capacidad; o, en circunstancias muy específicas, a disminuir la exposición.

El objetivo de esta actividad es “Desarrollar evaluaciones de vulnerabilidad y riesgo climático”. Para ello se propuso definir parámetros ecosistémicos, climáticos y socioeconómicos que determinan los principales riesgos climáticos. Luego, en base a los parámetros seleccionados y los resultados de los estudios socioeconómicos, se llevó adelante una evaluación de riesgo y vulnerabilidad climática en cada una de las 10 comunidades seleccionadas.

Para llevar adelante la evaluación de vulnerabilidad y riesgo climático se realizaron cadenas de impacto en cada una de las comunidades. Esta metodología permite detallar de manera cualitativa y gráfica los diferentes componentes del riesgo, como los peligros, la exposición y la vulnerabilidad, incorporando además las consecuencias intermedias. La suma de estas relaciones permite precisar las relaciones causa-efecto, facilitando la comprensión de cómo se componen los diferentes riesgos. Esta evaluación de riesgos presenta un enfoque ascendente o “abajo-arriba” (bottom-up) donde se parte de la base de lo particular a lo general (MITECO, 2023). Se realizó de manera consensuada y activa entre técnicos, expertos en la temática y las comunidades locales. Esta actividad se desarrolló en dos etapas: (1) elaboración de cadenas de impacto y (2) validación de cadenas de impacto con las comunidades locales.

En función de todas las fuentes de información utilizadas para esta actividad (Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, estudios socioeconómicos, conocimientos de expertos y saberes locales) se definieron los siguientes parámetros climáticos, ecosistémicos y socioeconómicos para el desarrollo de análisis de vulnerabilidad y riesgo climáticos en la región de la Patagonia:

- Climáticos:
 - Precipitación
 - Temperatura
 - Velocidad del viento
 - Eventos climáticos extremos
- Ecosistémicos:
 - Suelo: déficit hídrico, erosión hídrica y eólica, capacidad de almacenamiento de agua, escurrimiento, degradación, salinización, humedad, cobertura vegetal.
 - Pastizales: degradación, calidad, producción vegetal, potencial productivo.
 - Mallines: degradación, área.
 - Agua: disponibilidad, calidad, descenso de napas y acuíferos.
 - Otros: especies invasoras, población de guanacos y predadores.

- Socioeconómicos:
 - Social: demografía, migraciones, trabajo, ingresos.
 - Hábitat: vivienda, servicios básicos, aislamiento, situación residencial.
 - Estructura productiva: productores, tenencia de la tierra, actividad productiva, trabajo en el predio, maquinaria, infraestructura predial.
 - Sociopolítico: vínculo con instituciones, organización de la sociedad.
 - Conocimiento: saberes o experiencias.
 - Tecnología: opciones técnicas disponibles y asequibles.
 - Instituciones/organización: entorno sociopolítico.
 - Económico: recursos económicos y financieros disponibles.

En función de la metodología propuesta se priorizaron los siguientes riesgos climáticos para cada una de las comunidades:

	Comunidad	Riesgo climático priorizado
1	Tromen	Riesgo de afectación a los medios de vida de las familias productoras y la productividad de los sistemas ganaderos debido a la recurrencia e intensidad de eventos climáticos extremos, como precipitaciones, nevadas, sequías, aumento de temperaturas y vientos
2	Comunidad Calfucurá	Riesgo de migración de la Comunidad Calfucurá por ingresos insuficientes de la actividad ganadera debido a eventos extremos de lluvia y nevadas, fuertes vientos, y reiterados períodos de sequía
3	Cooperativa Calibui	Riesgo de afectación a los medios de vida de familias ganaderas debido a la sequía y a eventos extremos (precipitaciones y nevadas intensas)
4	Comunidad Mamuel Choique	Riesgo de afectación a los medios de vida de familias ganaderas debido a la sequía y a eventos extremos (precipitaciones y nevadas intensas)
5	Sierras de Telsen	Riesgo de afectación de los mallines, la infraestructura predial y la red caminera por crecidas del arroyo Telsen debido las sequías intensas y prolongadas y a las lluvias extraordinarias
6	Colonia Cushamen	Riesgo de afectación a los medios de vida de familias ganaderas debido a la sequía y a eventos extremos (precipitaciones y nevadas intensas)
7	Paso de Indios	Riesgo de disminución de la producción ganadera y migración de la población a los centros urbanos debido a las sequías y a los fuertes vientos
8	Meseta Central Mediterránea	Riesgo de pérdida de pastos palatables, degradación de mallines y pérdida de vertientes debido a las sequías y a la variación estacional de las precipitaciones para la producción ganadera
9	Meseta Central Costera	Riesgo de pérdida de pastos palatables y de la capacidad de recuperación del pastizal debido a las sequías y a la variación estacional de las precipitaciones para la producción ganadera
10	Ecotono Fuegoño	Riesgo de avance de especies vegetales invasoras y degradación de pastizales y mallines por la disminución de las precipitaciones y cambios en el ciclo del agua

En función de la identificación de los factores de peligro, exposición y vulnerabilidad, se desarrolló la estrategia de producción resiliente al clima y baja en emisiones (*Actividad 9*). Esto se basa en el supuesto subyacente de que cada esfuerzo de adaptación al cambio climático (ya sea una medida, un plan o una política de adaptación específica) apunta a disminuir la vulnerabilidad (a través de la disminución de la sensibilidad o el aumento de la capacidad) o, en circunstancias muy específicas, a disminuir la exposición.

Los resultados muestran tanto sensibilidades como capacidades para la implementación de prácticas de adaptación y mitigación al cambio climático. Estas varían entre las comunidades: mientras que en algunos sitios de la Patagonia norte y centro las sensibilidades habitacionales y económicas son más extremas, en la Patagonia más austral, las problemáticas ambientales y productivas ponen en peligro la actividad de los productores. En este sentido, los factores relacionados con la sensibilidad ecológica, productiva y sociopolítica, y todos los factores identificados como capacidades, son los puntos de entrada centrales para la identificación de medidas de mitigación y adaptación que conforman la estrategia de producción resiliente al clima y baja en emisiones.

A Introducción

Los riesgos vinculados al cambio climático son diversos debido a la variedad de peligros climáticos, de sectores y receptores de dichos peligros, sumado a la complejidad que supone analizar las interrelaciones no lineales entre distintos efectos y potenciales impactos, los eventos y riesgos compuestos, las interdependencias y los efectos en cascada.

América Latina enfrenta una situación grave de exposición a múltiples peligros relacionados con el clima, como inundaciones, sequías y oleadas de calor y, en tanto el clima de la región ya comenzó a registrar variaciones, para las próximas décadas se esperan cambios climáticos de mayor incidencia (detalles en el informe de la *Actividad 1*). Estos fenómenos extremos afectarán la salud de la población, sus medios de subsistencia, la situación económica, el medioambiente y la disponibilidad de recursos naturales (CAF, 2014).

En Argentina, los riesgos climáticos prioritarios identificados en el Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático (PNAyMCC) para todo el país son: el riesgo de afectación a la salud por disminución del acceso al agua segura para el consumo en la población urbana debido a sequías; riesgo de afectación a los ecosistemas por aumento en la extensión, ocurrencia y propagación de incendios; el riesgo de disminución de acceso al agua segura para consumo en la población rural dispersa; riesgo de limitaciones en la generación hidroeléctrica por disminución en la disponibilidad de agua; el riesgo de afectación a los medios de vida de productoras y productores pequeñas/os, medianas/os, familiares, campesinas/os e indígenas por incendios, desertificación, inundaciones y otros peligros (MAyDS, 2022a).

En el marco del proceso de planificación nacional de políticas de adaptación en Argentina se llevaron adelante una serie de acciones durante los años 2021 y 2022. En particular se realizaron análisis de riesgos climáticos e identificación de vulnerabilidades prioritarias y relevantes por regiones. En una primera etapa se identificaron los peligros climáticos. Se mencionan para la Región Patagonia el incremento en la cantidad de noches tropicales, incremento en la cantidad de olas de calor, incremento en la temperatura y elevación de la isoterma 0°C (vinculados a peligros debido a la temperatura); la disminución en las precipitaciones medias (–al oeste– y el incremento en duración de días secos (vinculados a la sequía; incremento en las precipitaciones torrenciales e incremento en las precipitaciones medias –al noreste– (vinculados a inundaciones) (MAyDS, 2022b).

Se destacan los siguientes riesgos vinculados a la región Patagonia, y, en particular, al área de influencia del Proyecto Readiness Patagonia (MAyDS, 2023): (1) riesgo de afectación a los ecosistemas por aumento en la extensión, ocurrencia y propagación de incendios; (2) riesgo de afectación a los medios de vida de pequeños y medianos productores; (3) riesgo de afectación a la salud y confort de la población urbana y rural por falta de acceso a energía; (4) riesgo de pérdida de acceso a la vivienda y a un hábitat adecuado; (5) riesgo de pérdida de las fuentes de ingreso monetario debido a afectaciones a las actividades productivas; (6) riesgo de afectación a la salud por disminución del acceso al agua segura para consumo en la población rural dispersa en la región; (7) riesgo de afectación a la transitabilidad y conectividad física de personas y traslado de insumos y servicios por anegamientos y/o daños en rutas y caminos.

Las evaluaciones de vulnerabilidad y riesgos climáticos frente al cambio climático resultan instrumentos útiles e imprescindibles para una planificación adecuada de la adaptación, cuyo objetivo último debe ser reducir los riesgos frente al cambio climático.

Las evaluaciones de vulnerabilidad y riesgo climático deben repetirse en el tiempo para ser comparadas con la evaluación inicial. Esto permite identificar cambios en los factores que determinan el riesgo. Esto se basa en el supuesto subyacente de que cada esfuerzo de adaptación –ya sea una medida, un plan o una política de adaptación específica– apunta a disminuir la sensibilidad o a incrementar la capacidad; o, en circunstancias muy específicas, a disminuir la exposición (GIZ & EURAC, 2017).

El objetivo de la *Actividad 6* de este proyecto es “Desarrollar evaluaciones de vulnerabilidad y riesgo climático”. Para ello se propuso definir parámetros ecosistémicos, climáticos y socioeconómicos que determinan los principales riesgos climáticos. Luego, en base a los parámetros seleccionados y los resultados de los estudios socioeconómicos, se llevó adelante una evaluación de riesgo y vulnerabilidad climática en cada una de las 10 comunidades seleccionadas.

Este informe es el resultado de un proceso de debates, talleres y entrevistas con personas expertas en diferentes temáticas relacionadas con el riesgo climático, pertenecientes a distintos sectores, disciplinas, comunidades y ámbitos de conocimiento. La interacción con todas ellas ha sido la base para elaborar este material.

El Riesgo Climático y sus componentes

Este informe sigue el enfoque de riesgo climático propuesto por el IPCC, en sus dos últimos informes de evaluación (AR55 y AR66), y adoptado de manera generalizada por la comunidad internacional.

Según el Sexto Informe de Evaluación del (IPCC, 2022), el riesgo se define como la posibilidad de que se produzcan consecuencias adversas para los sistemas humanos o ecológicos, teniendo en cuenta la diversidad de valores y objetivos asociados a dichos sistemas. Las consecuencias adversas incluyen impactos sobre la vida, los medios de subsistencia, la salud y el bienestar, los activos económicos, sociales y culturales, la infraestructura, los servicios (incluidos los de los ecosistemas), los ecosistemas y las especies. En el contexto del cambio climático, los riesgos resultan de interacciones dinámicas entre los peligros climáticos y la exposición y vulnerabilidad del sistema humano o ecológico afectado por estos peligros.

Peligro. Evento o tendencia física, natural o inducida por personas que puede ocurrir de manera potencial, y causar la pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como daños y pérdidas a la propiedad, la infraestructura, los medios de vida, la prestación de servicios, los ecosistemas y los recursos ambientales (IPCC, 2019). Cuando se analizan en el contexto del cambio climático, se los denomina peligros climáticos y se hace referencia tanto a los eventos climáticos extremos de manifestación repentina y sus impactos físicos (por ejemplo, precipitaciones intensas que generan inundaciones), como también a los cambios graduales y de manifestación lenta (tendencias), tales como los cambios en los regímenes medios de lluvia o temperatura, erosiones costeras, disminución de nieve, entre otros.

Exposición. Presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos, especies y ecosistemas, infraestructuras, bienes económicos, sociales o culturales en áreas con riesgo de verse afectadas por peligros vinculadas al cambio climático (IPCC, 2019). Por ejemplo, poblaciones costeras en áreas afectadas por sudestadas o poblaciones sobre zonas inundables.

Vulnerabilidad. Características y las circunstancias propias de una comunidad que los hace susceptibles a los efectos dañinos de un peligro. Esto incluye, por ejemplo, las condiciones sociales, económicas, culturales, institucionales y/o de infraestructura que hacen susceptible a una población frente a un peligro determinado. Si bien históricamente, los pobres y marginalizados han estado más expuestos al riesgo, y son más vulnerables a los impactos del cambio climático (Adger et al., 2007), la pobreza se refiere a la falta de elementos físicos, bienes e ingresos (estático). Sin embargo, la vulnerabilidad se centra en la exposición a riesgos, y en la carencia de medios para hacer frente a los daños o pérdidas (dinámico).

Sensibilidad. Grado en que un sistema o una especie se ve afectada, adversa o beneficiosamente, por la variabilidad o el cambio climático (IPCC, 2019). Está determinada por aquellos factores que afectan directamente las consecuencias de un peligro (GIZ & EURAC, 2017). En particular en este análisis se trabajó con atributos sociales, de hábitat, económicos, ambientales y sociopolíticos.

Capacidad de adaptación. Habilidad de los sistemas, instituciones, personas y otros organismos para ajustarse al daño potencial, aprovechar las oportunidades o responder a las consecuencias (IPCC, 2018). Este concepto abarca tanto a los recursos (naturales, financieros, institucionales o humanos) disponibles para la adaptación en un sistema determinado, como a la capacidad de ese sistema para desplegar eficazmente esos recursos para avanzar la adaptación (Brooks & Adger, 2004 en CMNUCC, 2021). En particular en este análisis se trabajó con los ejes de conocimiento, tecnología, instituciones/organización, y económico.

Cadenas de impacto

Para llevar adelante la evaluación de vulnerabilidad y riesgo climático se realizaron cadenas de impacto en cada una de las comunidades. Las cadenas de impacto son una herramienta de representaciones visuales utilizada para entender y representar las relaciones entre los diversos factores que contribuyen al riesgo climático. Esta metodología permite detallar de manera cualitativa y gráfica los diferentes componentes del riesgo, como los peligros, la exposición y la vulnerabilidad, incorporando además las consecuencias intermedias. La suma de estas relaciones permite precisar las relaciones causa-efecto, facilitando la comprensión de cómo se componen los diferentes riesgos.

Las cadenas de impacto están compuestas por una serie de recuadros que representan eventos, situaciones o condiciones específicas. Estos están vinculados entre sí mediante flechas que indican sus distintas relaciones.

El punto de partida de estas cadenas son los cambios en las variables climáticas, atribuibles al cambio climático, que son considerados como señales externas y que no pueden ser modificadas por medidas de adaptación. Estos cambios producen repercusiones sobre distintos componentes del sistema analizado y sus impactos pueden incluir efectos negativos sobre la biodiversidad, la productividad agrícola, la disponibilidad de agua, entre otros.

Los cambios en las variables climáticas y sus consecuencias intermedias corresponden al componente del peligro(s) analizado. A su vez, cada uno de los efectos identificados pueden asociarse a distintos factores de vulnerabilidad, que indican las cualidades que pueden hacer susceptibles a componentes del sistema, y de exposición, que establecen dónde pueden ocurrir las consecuencias identificadas. Por último, además de los componentes clásicos del análisis de riesgo, las consecuencias intermedias pueden relacionarse con distintas actividades humanas que podrían agravar el riesgo climático (Figura 1).

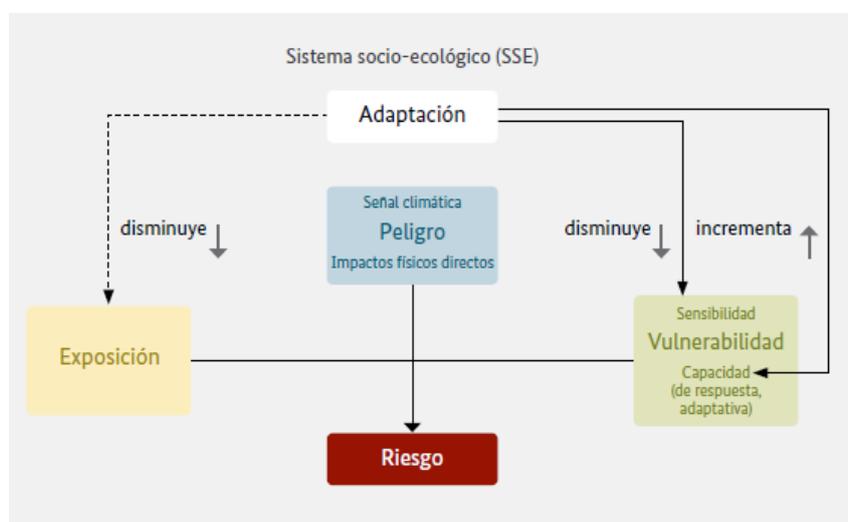


Figura 1. Estructura y elementos clave de la cadena de impacto. Fuente: GIZ & EURAC, 2017.

- Actores participantes: cada responsable técnico de las comunidades identificó el grupo de actores para aportar conocimiento sobre las vulnerabilidades de las comunidades.

b. **Identificación de los riesgos a analizar y desarrollo de cadenas de impacto.** En el marco del Taller Presencial del Proyecto Readiness (mayo 2024) en función de un listado preliminar de riesgo climáticos, se priorizaron y seleccionaron los riesgos claves a evaluar en cada comunidad según la relevancia para el sector agropecuario. En este taller se elaboraron cadenas de impacto preliminares para los riesgos priorizados.

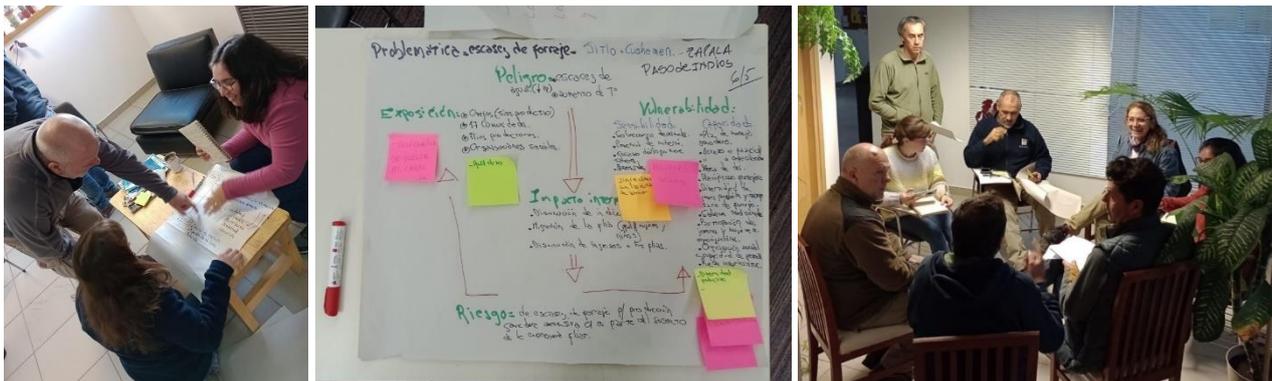


Figura 2. Elaboración de cadenas de impacto. Taller presencial - Proyecto Readiness, Firma 1. San Carlos de Bariloche, 6 y 7 de mayo de 2024.

c. **Recopilación de información sobre el clima, los peligros, la exposición y la vulnerabilidad para los riesgos especificados.** En esta etapa cada equipo local profundizó en el conocimiento de los impactos y riesgo del clima y de los componentes del riesgo identificados en la cadena preliminar.

d. **Evaluación de los riesgos.** Como en la mayoría de los enfoques ascendentes, la evaluación se llevó adelante de forma participativa. Siguiendo la lógica de las cadenas de impacto, se evaluó por separado las componentes de peligro, exposición y vulnerabilidad. El procedimiento de evaluación final se basó en un consenso llevado adelante en el Taller Presencial del Proyecto Readiness (noviembre 2024). Esta discusión sobre la importancia de los elementos individuales y vulnerabilidades específicas en un enfoque basado en el consenso nos habilitó el debate hacia las opciones de medidas de adaptación que se fueron priorizando durante etapas previas del proyecto. A partir de la información disponible se pretendió llegar a un mejor conocimiento y a un mayor acuerdo sobre la vulnerabilidad y riesgo de los sistemas, de manera que resulten útiles para orientar pautas de adaptación.



Figura 3. Ajuste de las cadenas de impacto. Taller presencial - Proyecto Readiness, Firma 1. San Carlos de Bariloche, 5 y 6 de noviembre de 2024.

Etapa 2: validación de cadenas de impacto

Las cadenas de impacto elaboradas por los expertos en la etapa previa fueron validadas por cada una de las comunidades locales en los Talleres de Validación de la Estrategia. La metodología empleada en los talleres se precisa en el informe de la *Actividad 8*.

Fuentes de información para la elaboración de las cadenas

Si bien como mencionábamos previamente existen diversos enfoques y metodologías para realizar la evaluación de los riesgos climáticos, se llevó adelante una valoración cualitativa en función de un trabajo participativo. Este enfoque participativo involucró a múltiples actores en la evaluación de riesgos climáticos e integró los saberes locales y las experiencias, mejorando la comprensión y propiciando la efectividad de las medidas de adaptación.

Las fuentes de información para la elaboración de las cadenas se presentan a continuación:

1. Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al cambio climático de Argentina elaborado en 2022 (MAyDS, 2022). En particular se tuvieron en cuenta las cadenas de impacto elaboradas para la región Patagonia (MAyDS, 2023).
2. Estudios socioeconómicos de las diez comunidades elaborados en la *Actividad 2* de este proyecto.
3. Conocimientos de expertos en la temática de vulnerabilidad y riesgo climáticos y de las realidades locales.
4. Saberes locales de las 10 comunidades

D

Parámetros climáticos, ecosistémicos y socioeconómicos para el desarrollo del análisis de vulnerabilidad y riesgo climáticos en la región de la Patagonia

En función de todas las fuentes de información identificadas y trabajadas para esta actividad, se definieron los siguientes parámetros climáticos, ecosistémicos y socioeconómicos para el desarrollo del análisis de vulnerabilidad y riesgo climáticos en las comunidades de la Patagonia:

- Climáticos:
 - Precipitación
 - Temperatura
 - Velocidad del viento
 - Eventos climáticos extremos
- Ecosistémicos:
 - Suelo: déficit hídrico, erosión hídrica y eólica, capacidad de almacenamiento de agua, escurrimiento, degradación, salinización, humedad, cobertura vegetal.
 - Pastizales: degradación, calidad, producción vegetal, potencial productivo.
 - Mallines: degradación, área.
 - Agua: disponibilidad, calidad, descenso de napas y acuíferos.
 - Otros: especies invasoras, población de guanacos y predadores.
- Socioeconómicos:
 - Social: demografía, migraciones, trabajo, ingresos.
 - Hábitat: vivienda, servicios básicos, aislamiento, situación residencial.
 - Estructura productiva: productores, tenencia de la tierra, actividad productiva, trabajo en el predio, maquinaria, infraestructura predial.
 - Sociopolítico: vínculo con instituciones, organización de la sociedad.
 - Conocimiento: saberes o experiencias.
 - Tecnología: opciones técnicas disponibles y asequibles.
 - Instituciones/organización: entorno sociopolítico.
 - Económico: recursos económicos y financieros disponibles.

Evaluaciones de riesgo y vulnerabilidad para las diez comunidades

Se presentan a continuación las cadenas de impacto de cada una de las diez comunidades para la evaluación de riesgo y vulnerabilidad.

1. Tromen

En la comunidad Tromen se analizó y evaluó el “Riesgo climático es de afectación a los medios de vida de las familias productoras y la productividad de los sistemas ganaderos debido a la recurrencia e intensidad de eventos climáticos extremos, como precipitaciones, nevadas, sequías, aumento de temperaturas y vientos”. La Figura 4 muestra la cadena de impacto elaborada y validada.

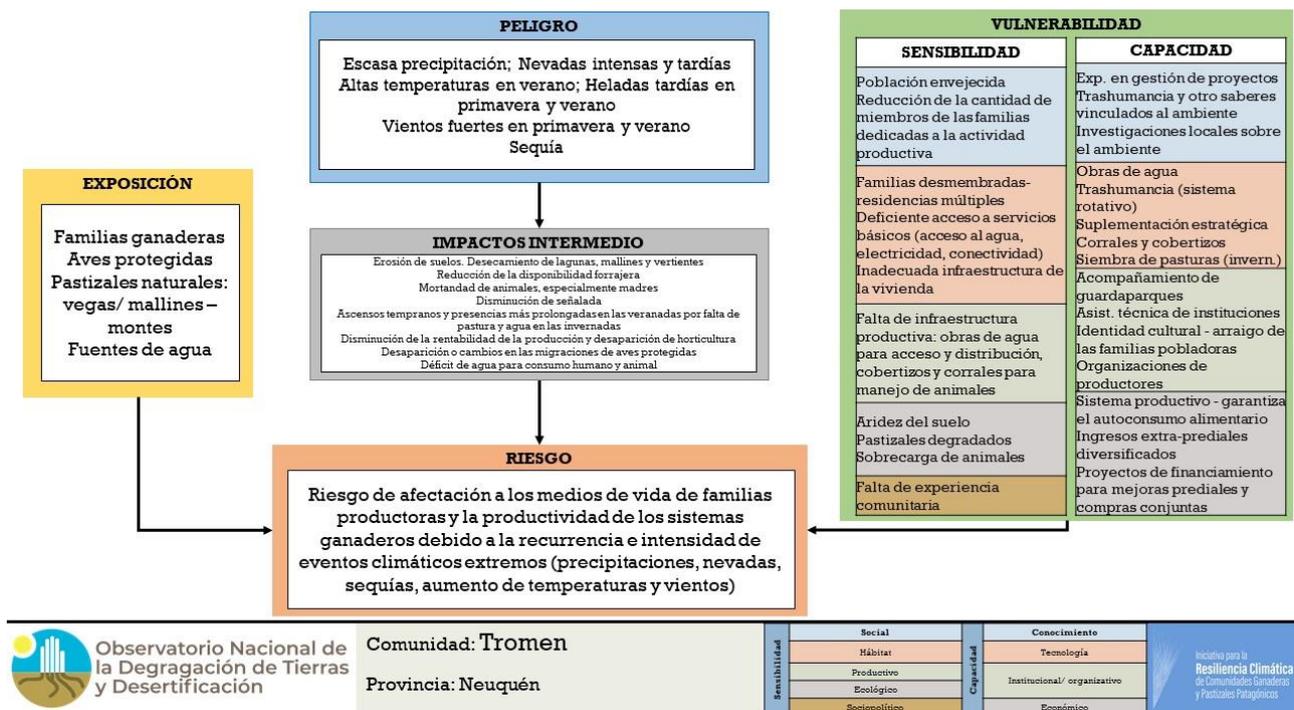


Figura 4. Cadena de impacto Comunidad Tromen. Fuente: elaboración propia.

De los relatos de los productores y en concordancia con los datos climáticos y de NDVI, en las últimas décadas se ha registrado la reducción de las precipitaciones, la ocurrencia de nevadas intensas y tardías, altas temperaturas en verano, heladas y vientos fuertes en primavera y verano. Esto ha ocasionado la sequía y la erosión de los suelos.

Como resultado de estos peligros se han secado lagunas, mallines y vertientes y se redujo el agua disponible para consumo humano y animal. Esto tuvo impactos en términos productivos como la reducción de la disponibilidad forrajera, la mortandad de animales (especialmente de madres) y la disminución de la señalada. Como consecuencia disminuyó la rentabilidad de la actividad ganadera y se redujo la horticultura, especialmente en las veranadas. Muchas familias se vieron en la necesidad de desarrollar otras actividades para incrementar sus ingresos, modificando su organización social y generando el desmembramiento del hogar. Por un lado, los varones se han quedado en los campos y, por otro lado, las mujeres y las infancias se asentaron en poblados cercanos para acceder a la educación y generar ingresos extraprediales.

Además, la organización de la producción con la práctica trashumante se vio modificada debiendo los productores trasladarse a las veranadas tempranamente y con una presencia más prolongada, por falta de pastura y agua en las invernadas.

En términos ambientales, además de la desaparición de fuentes de agua y de pastizales naturales, los peligros han generado la desaparición o cambios en las migraciones de aves que están protegidas en el área de conservación dentro del sitio Tromen.

Los principales afectados por las amenazas climáticas y que se encuentran expuestos son las familias ganaderas, las aves protegidas, las fuentes de agua y los pastizales naturales (vegas/ mallines y montes).

La sensibilidad ecológica del sitio se debe las condiciones de aridez del suelo, la degradación de pastizales y la sobrecarga animal.

En lo que respecta a la infraestructura productiva, si bien algunos productores han hecho en los últimos años algunas obras gracias a proyectos de desarrollo, aún persiste la demanda de obras de acceso, distribución y almacenamiento de agua para múltiples propósitos. En los casos en que está disponible, resulta necesario hacerlo más eficiente mediante tecnologías que produzcan un mejor aprovechamiento del agua, especialmente con el riego. También son necesarios cobertizos y corrales para promover el manejo diferencial del ganado, especialmente en los momentos de parición y cría. Ante la problemática de reducción de pasturas por los problemas ecológicos antes mencionados, se reconoce por parte de los crianceros la necesidad de producir pasturas con cultivos que se adapten a las condiciones locales, o realizar mejoras en los pastizales naturales. Sin embargo, se presentan limitantes de recursos (económicos, tecnológicos y técnicos) para su desarrollo.

En relación al hábitat, las condiciones de la vivienda, especialmente en las veranadas, son inadecuadas en consonancia con lo registrado por datos censales de NBI (necesidades básicas insatisfechas), ya que no en todos los casos disponen de baños y la construcción no es robusta y aislante frente a las características climáticas. Además, existe un deficiente acceso a servicios básicos, ya que muchas de las viviendas no cuentan con electricidad, ni conectividad (internet y telefonía móvil) y se registran dificultades para la provisión de agua segura para consumo humano y animal tanto en veranadas como invernadas.

Desde el punto de vista social, la sensibilidad se produce por la alta proporción de productores adultos mayores y por la reducción de la cantidad de miembros de las familias que pueden dedicarse a la actividad productiva. Esto último se relaciona con el mencionado desmembramiento de las familias y la estrategia de múltiples residencias entre campos de veranada e invernada y en los poblados cercanos. Asimismo, si bien en la zona se encuentran organizaciones socioproductivas, las experiencias de trabajo comunitario entre los crianceros son escasas.

Pese a estas sensibilidades, se visualizan capacidades en distintas dimensiones que pueden contribuir para la adaptación o el desarrollo de prácticas de mitigación frente al cambio climático. Algunas de ellas se

vinculan al conocimiento científico y los saberes locales, como la experiencia en gestión de proyectos de desarrollo rural y organización de compras y ventas conjuntas en acompañamiento con técnicos y organismos locales. Las investigaciones realizadas en el sitio, la disponibilidad de información meteorológica y ambiental y los saberes ligados a la trashumancia, como práctica que implica un manejo ganadero rotativo y adaptado a las condiciones ecológicas también se visualiza como una capacidad presente en la comunidad. Esto último remite a la identidad cultural “criancera” ya que presentan una extensa trayectoria familiar en la actividad ganadera y en la zona.

Otra dimensión refiere a la disponibilidad de tecnologías, como las obras de provisión de agua, de protección de animales (corrales y cobertizos), la siembra de pasturas en invernadas y la suplementación estratégica. Muchas de estas tecnologías fueron impulsadas por instituciones en el territorio y las organizaciones de productores (principalmente las Asociaciones de Fomento Rural). Estas instituciones, además, brindan asistencia técnica y, en la zona del área protegida, se reconoce el acompañamiento de los guardaparques.

Por último, el sistema productivo tiene la fortaleza de garantizar el autoconsumo de las familias y proveer alimentos a las poblaciones cercanas. Si bien el “chivito” es el producto de mayor consumo e intercambio, las familias producen otros alimentos como frutas y verduras, huevos, miel, entre otras.

2. Comunidad Calfucurá

En la comunidad Calfucurá, se identifica que el “Riesgo de migración de la Comunidad Calfucurá por ingresos insuficientes de la actividad ganadera debido a eventos extremos de lluvia y nevadas, fuertes vientos, y reiterados períodos de sequía”. La Figura 5 muestra la cadena de impacto elaborada y validada.

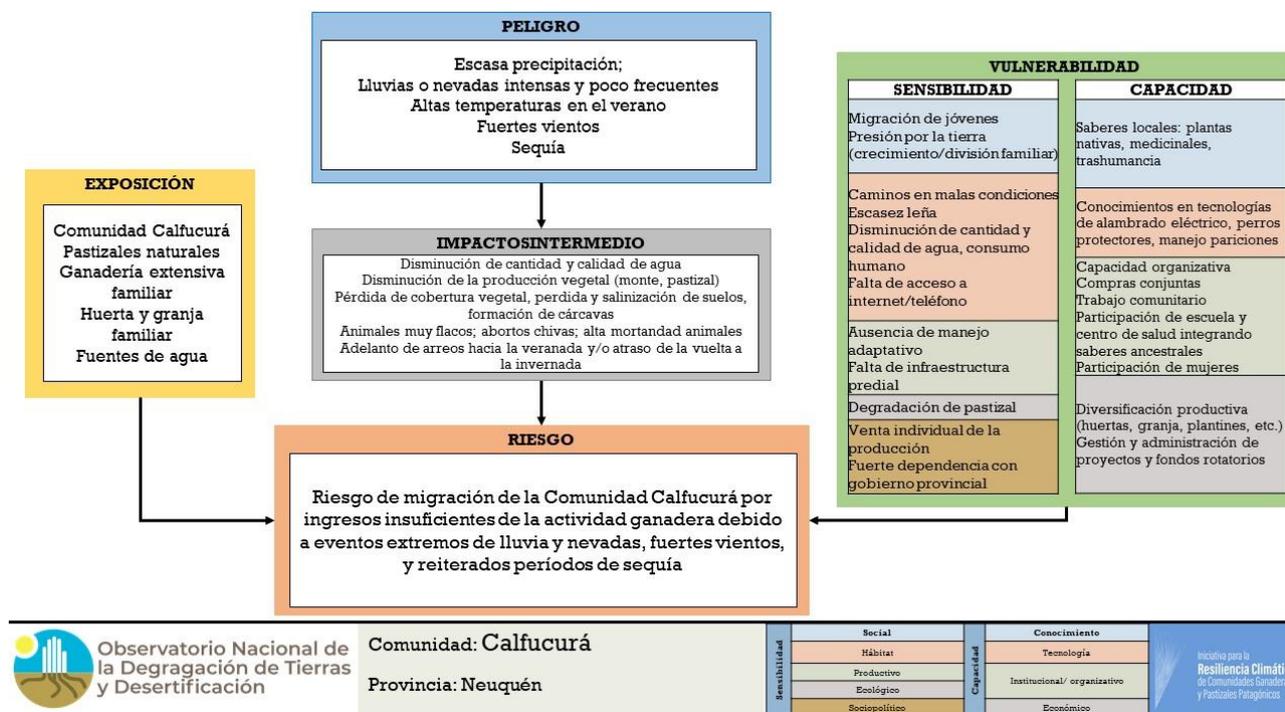


Figura 5. Cadena de impacto Comunidad Calfucurá. Fuente: elaboración propia.

En relación a los peligros climáticos se visualiza un aumento en la frecuencia de eventos extremos climáticos, evidenciando un mayor incremento térmico en los meses estivales, así mismo se observa un incremento de los vientos a lo largo de todo el año. Las precipitaciones han disminuido significativamente (150 mm aprox.), pero con eventos extremos como nevadas en invierno/primavera o lluvias torrenciales en verano que afecta el almacenaje de agua en los suelos para el rebrote de los pastizales en primavera, afectando negativamente el crecimiento en verano, lo que reduce la disponibilidad de forraje para la producción. A su vez aumenta la degradación de suelos, con profundización de cárcavas y aparición de nuevas. La recarga de acuíferos se ve reducida, repercutiendo en los niveles en los pozos calzados de agua y en las vertientes que afloran sobre la barda negra.

Como resultado de estos peligros se identificaron la disminución de la cantidad y calidad de agua, disminución de la producción vegetal (monte, pastizal), pérdida de cobertura vegetal, pérdida y salinización de suelos y formación de cárcavas. Además, esto se traduce en bajos índices reproductivos-productivos como el porcentaje de preñez, destete, tasa extracción, etc. El manejo poco sustentable del recurso natural forrajero determina una trayectoria oscilante, en la que luego de ciclos de años con precipitaciones medias a altas las existencias crecen alcanzando un máximo y luego colapsan durante los períodos de sequía. La escasa anticipación a estos y otros eventos, generan pulsos de contracción compulsiva de la actividad con grandes pérdidas regionales que luego son difíciles de recuperar. Asimismo provoca el adelanto de arreos hacia la veranada y/o atraso de la vuelta a la invernada.

Si bien se identifican elementos como los pastizales, el agua y las actividades productivas como elementos expuestos, la Comunidad Calfucurá es la principal afectada por los peligros climáticos. El Lof Mapuche se ubica a 80 kilómetros de la ciudad de Zapala, en el paraje Barda Negra Sur, en la región centro de la provincia del Neuquén. Está integrada por más de 50 familias que se reparten y complementan actividades entre el campo y la ciudad. La principal actividad es la ganadería extensiva, predominando la cría de cabras y también ovinos y bovinos en campos de invernada y de veranada mediante la práctica de la trashumancia. El "chivito" es el principal producto comercializado mayormente a nivel local y regional.

La sensibilidad social del sitio se debe a principalmente a la migración de jóvenes. En relación al hábitat, los caminos se encuentran en malas condiciones, hay escasez leña, disminuye la cantidad y calidad de agua para el consumo humano y falta de acceso a internet/teléfono.

En lo que respecta a la cuestión productiva, fuertemente vinculada a la ecológica, el sector tiene como problema principal la insuficiente oferta forrajera, originada, entre otras causas, por el histórico uso irracional de los recursos forrajeros naturales y del mal aprovechamiento del agua disponible.

Por otro lado, los ambientes frágiles, con limitaciones climáticas, de suelos y agua, la falta de infraestructura (como cobertizos, potreros, etc.) y capacitación adecuada en la mayoría de los productores, condicionan al sector para desarrollar la producción de caprinos, bovinos y/u ovinos en las condiciones actuales.

Otro factor que afecta a los índices productivos está relacionado a la composición del piño y la majada. Debido a la costumbre y cultura productiva de los productores, mantienen en un alto porcentaje animales de refugio e improductivos; lo cual, sumado a la falta de compradores locales, termina impactando en la eficiencia de la producción.

Por último, la descapitalización del fondo rotatorio que utiliza la comunidad para la compra de alimento o forraje para los animales, junto con la falta de infraestructura para el acopio y acondicionamiento conjunto (ya sea de los insumos mencionados y/u otros productos), son problemáticas vigentes.

Por otro lado, en esta zona como en otras de la provincia, se presentan problemas de predación, principalmente ocasionadas por zorro, puma y perros asilvestrados, los cuales ocasionan pérdidas que rondan en algunos casos el 50% de la producción anual.

La sobrecarga de animales en pastizales de monte y estepa de los campos de invernada y mallines en los campos de veranada, agravan la situación. La falta de infraestructura para el cerramiento de mallines y el apotreramiento, junto con la escasez de aguadas, limitan la implementación de un manejo por ambiente y la rotación de potreros impidiendo un descanso adecuado del recurso forrajero. El manejo poco sustentable del recurso natural forrajero determina una trayectoria oscilante, en la que luego de ciclos de años con precipitaciones medias las existencias crecen alcanzando un máximo y luego colapsan durante los períodos de sequía. La escasa anticipación a estos y otros eventos, generan pulsos de contracción compulsiva de la actividad con grandes pérdidas regionales que luego son difíciles de recuperar.

Desde el punto de sociopolítico, la venta de la producción se realiza de forma individual a la vez que existe una fuerte dependencia con el gobierno provincial.

Pese a estas sensibilidades, se visualizan capacidades en distintas dimensiones. Algunas de ellas se vinculan al conocimiento y los saberes locales, por ejemplo, sobre plantas nativas y medicinales, y la trashumancia. Otra dimensión refiere a la disponibilidad de tecnologías, como alambrados eléctricos, perros protectores y manejo de pariciones.

La comunidad tiene capacidad organizativa que se visualiza en la gestión de compras conjuntas y realización de trabajo comunitario. Se vincula con la escuela y centro de salud integrando saberes ancestrales. Además, tiene una fuerte participación de mujeres. Por último, el sistema productivo tiene la fortaleza de presentar cierta diversificación productiva (huerta, granja, plantines, etc.). Además tienen experiencia en la gestión y administración de proyectos y fondos rotatorios.

3. Cooperativa Calibui

Para la comunidad Cooperativa Calibui se analizó y evaluó el “Riesgo de afectación a los medios de vida de familias ganaderas debido a la sequía y a eventos extremos (precipitaciones y nevadas intensas)”. La Figura 6 muestra la cadena de impacto elaborada y validada.

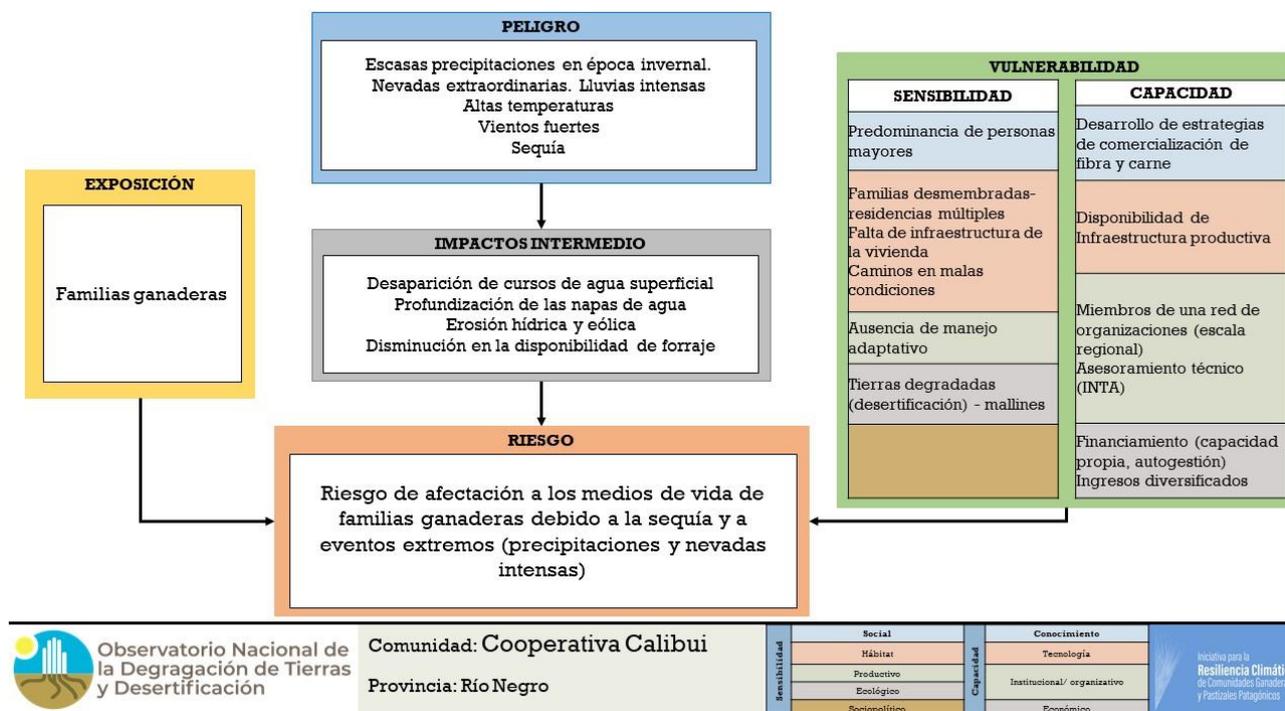


Figura 6. Cadena de impacto Comunidad Cooperativa Calibui. Fuente: elaboración propia.

Como señales climáticas se identificaron la escasez de precipitaciones en época invernal a la vez que se observan nevadas extraordinarias y lluvias intensas. Además, se registran altas temperaturas y vientos fuertes. Estas condiciones generan como impacto directo a períodos frecuentes de sequía. Como resultado de estos peligros se identificaron la desaparición de cursos de agua superficial; descenso de napas y acuíferos; erosión hídrica y eólica; y disminución en la disponibilidad de forraje.

Los principales afectados por estos peligros climáticos son las familias ganaderas que conforman la Cooperativa Calibui. Se trata de un total de 107 familias (según registro de la cooperativa en 2023) que se dedican a la actividad ganadera. Aproximadamente un 50% de las familias se autoidentifican como pertenecientes a pueblos originarios.

La sensibilidad social se caracteriza por un área habitada con población “envejecida” o, en términos económicos, de población que se encuentra en el extremo saliente de la Población Económicamente Activa (PEA). Las familias coinciden en que las condiciones de aislamiento de los hogares, fuertemente vinculado a los caminos en malas condiciones, la falta de infraestructura de calidad en las viviendas y otras ofertas laborales fueron algunas de las causas de la migración de jóvenes. Esto generó que en muchos de los hogares predominen los adultos mayores, con escasas posibilidades de desarrollar estrategias que permitan hacer frente a eventos de sequía y nevadas extremas.

Además, la gran mayoría de los hogares rurales tienen acceso a una segunda residencia por lo que se observan familias desmembradas con residencias múltiples (campo-pueblo). Habitualmente son las mujeres

las que dejan el campo y se van a los centros poblados con los hijos. Este proceso incrementa los costos de vida por el sostenimiento de dos viviendas.

La sensibilidad de la estructura productiva se caracteriza por la ausencia de manejo adaptativo. No existe en la agenda discusión sobre manejo de pastizales. Una de las consecuencias del mal manejo es la degradación de las tierras, en particular, la pérdida de mallines (cárcavas) sin posibilidad de recuperación y, en consecuencia, la disminución de la productividad de mallines (subhúmedos a secos).

Pese a estas sensibilidades, se visualizan capacidades en distintas dimensiones que pueden contribuir para la adaptación o el desarrollo de prácticas de mitigación frente al cambio climático. En cuanto a los conocimientos, existe en la actualidad el desarrollo de estrategias de comercialización de fibra y carne. La venta de lana se realiza por sistema de licitación conjunta con otras organizaciones para aumentar escala y generar competitividad y mejores precios (mejor logística: un solo punto de retiro de lana). Además, se desarrolla la comercialización de carne como forma de colocar un producto promoviendo la descarga del campo (venta directa de animales gordos y agregado de valor de la hacienda flaca a través del engorde a corral).

Las familias acuerdan que contar con una cooperativa consolidada les permitió por un lado tener un plan de acción ante los diferentes eventos que los afectaron, por ejemplo, la gestión de banco de forraje por emergencia. Y además, la posibilidad de buscar y gestionar proyectos con fondos propios y externos, para dejar capacidad instalada en la organización, por ejemplo de infraestructura y ejecución de engorde de animales de descarte, venta de carne y generación de otros ingresos.

En cuanto a las tecnologías, la cooperativa cuenta que infraestructura: galpón de acopio y acondicionamiento de lana (200 m²), corrales de engorde –en fase 1 (700 cabezas de capacidad al día de hoy; potencial 2.800). Además, tiene la capacidad de gestionar fondos propios y de terceros (nación y provincia) para el pre-financiamiento de esquila. Por último, reciben desde el comienzo asesoramiento técnico estatal como grupo, además de experiencias previas de asociativismo de varios socios fundadores.

Las familias consideran crucial el acompañamiento técnico, tanto de instituciones nacionales como provinciales. Esto se visualiza no solo en la cooperativa sino también en el acompañamiento predial. En este sentido, resaltaron la importancia durante los eventos climáticos extremos de haber podido diversificar los ingresos con otras actividades prediales como la producción de granja y huerta, conservas, chacinados, artesanías, entre otros. Además, reconocen en muchos casos los ingresos extraprediales generados por oficios vinculados con lo rural como la esquila.

4. Comunidad Mamuel Choique

Para la Comunidad Mamuel Choique se analizó y evaluó el “Riesgo de afectación a los medios de vida de familias ganaderas debido a la sequía y a eventos extremos (precipitaciones y nevadas intensas)”. La Figura 7 muestra la cadena de impacto elaborada y validada.

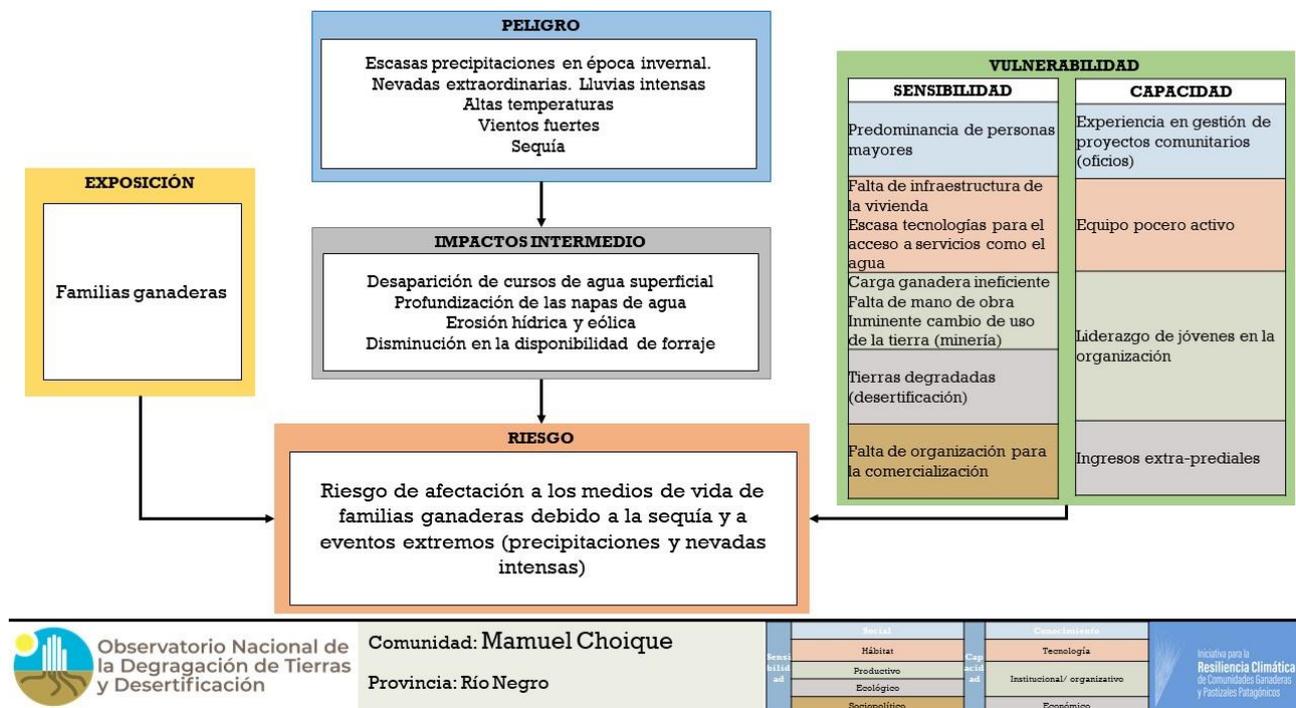


Figura 7. Cadena de impacto Comunidad Mamuel Choique. Fuente: elaboración propia.

Como señales climáticas se identificaron la escasez de precipitaciones en época invernal a la vez que se observan nevadas extraordinarias y lluvias intensas. Además, se registran altas temperaturas y vientos fuertes. Estas condiciones generan como impacto directo a períodos frecuentes de sequía. Como resultado de estos peligros se identificaron la desaparición de cursos de agua superficial; profundización de las napas de agua; erosión hídrica y eólica; y disminución en la disponibilidad de forraje.

Los principales afectados por estos peligros climáticos son las familias ganaderas que conforman la Comunidad Mapuche Lof Ngpun Currha de Mamuel Choique. Actualmente ocupa territorios reconocidos mediante decretos y leyes provinciales de 1971 como “reservas indígenas”, que crea el gobierno provincial para regularizar las necesidades y reclamos territoriales de la población mapuche (Radovich & Balazote, 1995). En el año 2002 obtienen la personería jurídica al ser reconocida por el gobierno nacional a través del Instituto Nacional de Asuntos Indígenas y el gobierno provincial de Río Negro. La comunidad la componen unas 50 familias que, en la mayoría de los casos se dedican a la actividad ganadera.

La sensibilidad social se caracteriza por un área habitada con población “envejecida” que vive en el campo o en el paraje Manuel Choique donde tienen acceso a comunicación, salud, educación, etc. Esta movilidad se vincula con la falta de infraestructura de las viviendas y de tecnología para la captación de agua. Este movimiento de personas hacia los centros poblados, reduce la mano de obra disponible en el campo y, habitualmente, la hacienda se traslada a otros establecimientos (relación a porcentaje).

La sensibilidad ecológica se caracteriza por la falta de agua superficial de los mallines del Arroyo Manuel Choique desde hace unos 15 años aproximadamente. Estos ambientes presentan graves síntomas de deterioro ambiental por erosión eólica e hídrica (lluvias torrenciales).

La mayoría de los productores comercializan sus productos a comerciantes locales de forma individual, sin aplicar ningún protocolo de mejora de la calidad de las fibras por lo que el precio es muy inferior al obtenido por otras organizaciones.

Pese a estas sensibilidades, se visualizan capacidades en distintas dimensiones. Tienen experiencia en gestión de proyectos comunitarios vinculados con la generación de oficios para un sector de la comunidad sin acceso a un ingreso fijo: mujeres (taller costura, telar) y jóvenes (carpintería, construcción, equipo pocero). Estas experiencias a nivel de organización permitieron la generación de ingresos extraprediales. Además, la organización de la comunidad y la Comisión de Fomento están siendo lideradas por jóvenes.

5. Sierras de Telsen

Para la Comunidad Sierras de Telsen se analizó y evaluó el “Riesgo de afectación de los mallines, la infraestructura predial y la red caminera por crecidas del arroyo Telsen debido las sequías intensas y prolongadas y a las lluvias extraordinarias”. La Figura 8 muestra la cadena de impacto elaborada y validada.

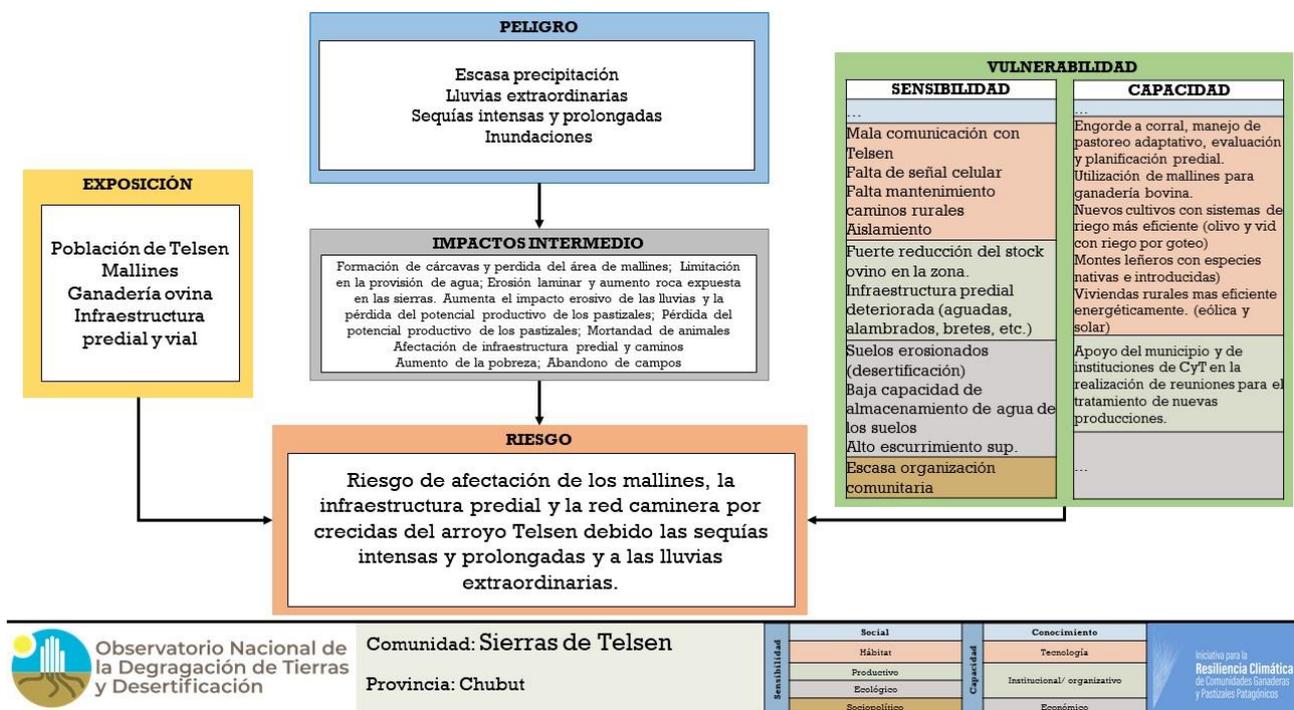


Figura 8. Cadena de impacto Comunidad Sierras de Telsen. Fuente: elaboración propia.

Los principales peligros asociados al cambio climático son las sequías y las lluvias extraordinarias. Si bien las sequías representan un fenómeno recurrente en los ambientes áridos, en los últimos tiempos se habrían agravado. La reducción en la producción de forraje en la estepa a causa de procesos de degradación históricos acentuados por las sequías, principalmente, ha tenido un fuerte impacto en la ganadería ovina con una

marcada reducción del número de cabezas. La incidencia de lluvias extraordinarias, de gran magnitud e intensidad, a través de fuertes procesos de escurrimiento y erosión hídrica, se ha producido principalmente en los cañadones y valles donde se encuentran gran parte de los mallines, afectados por severos procesos de erosión en cárcavas; en estos ambientes, de mayor productividad que la estepa, se registra una actividad incipiente de cría de ganado vacuno. En las Sierras de Telsen hay campos donde, en los últimos 25 años, el stock ganadero se ha reducido de manera dramática. Esto ha generado problemas sociales y económicos, evidenciados en cierres de establecimientos y una aceleración de la migración rural. Así, muchos campos en los alrededores de las sierras están despoblados y fuera de producción.

Los principales afectados por estos peligros climáticos son entonces los mallines, la infraestructura predial y vial y, en sentido amplio, la población de Telsen. Como en gran parte de la Patagonia extra-andina, en la Comunidad Sierras de Telsen la densidad poblacional es muy baja. La actividad ganadera, principalmente ovina, atraviesa una larga crisis productiva, en gran medida debido a un manejo muy precario del pastizal que ha generado procesos de degradación de tierras como la erosión de los suelos y la arbustización.

La sensibilidad vinculada al hábitat se relaciona con que la gran mayoría de las viviendas no son confortables en términos de aislamiento térmico. Otro atributo estaría relacionado con la capacidad de soportar eventuales fenómenos climáticos extremos tales como fuertes vientos e inundaciones. La mayoría de las viviendas están construidas de mampostería y algunas son de adobe, con techos de chapas, generalmente de tamaños pequeños. Poseen sistemas sanitarios mínimos y se proveen de agua de vertientes que pueden reducir significativamente su caudal en épocas de sequía lo que las hace más sensibles en cuanto a provisión de agua. Si bien algunas viviendas cuentan con cortinas de viento (álamos y tamariscos) y arbolado para proveer de sombra, muchas no cuentan con estos mínimos resguardos contra el viento y las elevadas temperaturas de verano. Falta mantenimiento de caminos rurales. Hay mala comunicación con la localidad de Telsen (caminos sin mantenimiento y falta de señal de telefonía celular).

En lo que respecta a la infraestructura productiva, se observa el deterioro de alambrados y molinos por falta de mantenimiento, además de otras instalaciones en malas condiciones como bretes o bañaderos para sarna. Se observa escasa experiencia en la cría de ganado vacuno, actividad incorporada recientemente en la zona entre otras razones por la gran incidencia de los predadores en la ganadería ovina. Hay una fuerte reducción del stock ovino en la zona, tanto por el impacto de las sequías de los últimos años como por la influencia de los predadores, principalmente el puma.

La sensibilidad ecológica se caracteriza por una importante superficie con suelos erosionados (desertificación grave) con fuerte impacto en el potencial productivo de los recursos naturales: reducción en la capacidad de almacenamiento de agua de los suelos en general, agravado por el aumento de la superficie de roca expuesta lo que genera un incremento del escurrimiento superficial. La geografía de la zona propicia fenómenos de aluvionamiento, fuertes eventos de escurrimiento y transporte de sedimentos asociados a fuerte relieve/pendientes.

Por último, existe una baja representación política, baja visibilidad en la agenda política (baja capacidad de influencia en las demandas al sector público sobre todo de los pequeños productores, aquellos con campos de 2 leguas cuadradas (5 mil hectáreas) o menos. Hay una escasa organización comunitaria.

Pese a estas sensibilidades, se visualizan capacidades en distintas dimensiones. Algunas de ellas se vinculan al conocimiento, ya que existe una larga experiencia en la actividad ganadera ovina y caprina. Otra dimensión refiere a la disponibilidad de tecnologías, como la experiencia de manejo en contexto de gran variabilidad climática y productiva, potenciada por un gran sentido de pertenencia rural de los pequeños productores. Se reconoce la posibilidad de diversificar la producción con riego (olivo, vid, etc.), y aumentar la ganadería

bovina (en mallines) y la producción de leña. En relación a lo institucional existe el apoyo del municipio y de instituciones de ciencia y técnica en la realización de reuniones para el tratamiento de nuevas producciones.

6. Colonia Cushamen

Para la Comunidad Cushamen se analizó y evaluó el “Riesgo de afectación a los medios de vida de familias ganaderas debido a la sequía y a eventos extremos (precipitaciones y nevadas intensas)”. La Figura 9 muestra la cadena de impacto elaborada y validada.

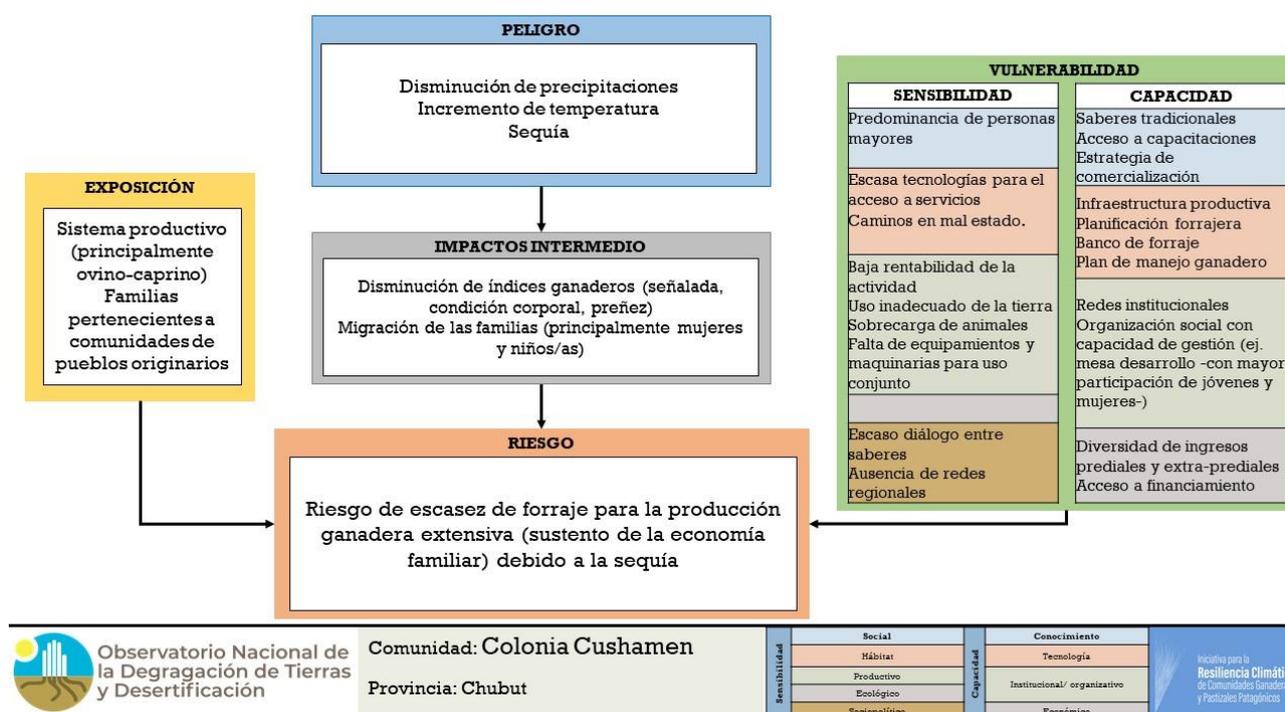


Figura 9. Cadena de impacto Comunidad Colonia Cushamen. Fuente: elaboración propia.

Entre los principales peligros climáticos que afectan a la esta comunidad es posible advertir un aumento en la frecuencia de eventos climáticos extremos, evidenciando un mayor incremento térmico en los meses estivales, así mismo se observa un incremento en la temperatura media invernal. Las precipitaciones han disminuido significativamente, especialmente se observa una reducción de la precipitación nívea que afecta el almacenaje de agua en los suelos para el rebrote de los pastizales en primavera, afectando negativamente el crecimiento en verano, lo que reduce la disponibilidad de forraje para la producción. Además, los registros indican que las precipitaciones se concentran en poco tiempo, repercutiendo negativamente en la estructura del suelo. Estas condiciones generan la disminución de los índices ganaderos (porcentaje de señalada, porcentaje de preñez y condición corporal). En términos sociales, implica en muchos casos la migración de las familias, principalmente mujeres y niños/as.

Los principales afectados por los peligros climáticos y que se encuentran expuestos son las aproximadamente 300 familias integrantes de comunidades de pueblos originarios, cuya principal actividad productiva es la ganadería extensiva, principalmente ovina-caprina. La mayoría de las familias son parte del sector de la

agricultura familiar de subsistencia. La superficie promedio de los predios es de 500 hectáreas (inferior a la unidad económica) con un promedio ganadero de 100 ovejas y 50 cabras por familia. Los productos obtenidos de esta actividad son carne para autoconsumo y venta de excedentes, fibra fina proveniente de raza merino y fibra mohair de cabra angora cuyo destino es la industria y la fibra de ovinos linca destinada a la confección de artesanía textil.

La sensibilidad social se caracteriza por un área habitada con población “envejecida”. Además, en relación al hábitat, existe un deficiente acceso a servicios básicos, ya que muchas de las viviendas no cuentan con electricidad, ni conectividad (internet y telefonía móvil) y se registran dificultades para la provisión de agua. Las familias acuerdan que los caminos internos se encuentran en malas condiciones y generan aislamiento.

Las condiciones climáticas restrictivas para la producción se ven agravadas por la sobrecarga de herbívoros en pastizales y mallines (principal recurso forrajero de la comunidad), ya que además de las majadas y animales silvestres, los productores cuentan con tropillas de yeguarizos que en términos de UGOs (unidades ganaderas ovinas) son equivalentes a los ovinos en producción. Es situación genera bajos ingresos para sostener las necesidades de las familias que hoy viven en el pueblo (y que generan más gastos).

La falta de infraestructura para el cerramiento de mallines y el apotreramiento, junto con la escasez de aguadas, limitan la implementación de un manejo por ambiente y la rotación de potreros impidiendo un descanso adecuado del recurso forrajero. Además, hay acuerdo en que los equipamientos y maquinarias no están disponibles para todas las comunidades ante la necesidad de trabajos en los campos y ante eventos de emergencia.

Los conocimientos y prácticas que se realizan en la comunidad no son suficientes para responder a las problemáticas causadas por el cambio climático. Lo que hace necesario un diálogo de saberes entre productores y técnicos para generar, en conjunto, soluciones acordes a las necesidades del territorio.

En relación a las capacidades vinculadas al conocimiento se evidencia la experiencia en proyectos comunitarios a partir de fuentes de financiamiento del estado para acceder a mejoras prediales y capacitación; se acuerda que se están empezando a valorizar a nivel comunitario los saberes locales prediales y familiares; además, existe en la actualidad el desarrollo de estrategias de comercialización principalmente de fibra (lana y mohair) y de manera incipiente en carne.

Se dispone de infraestructura productiva como cobertizos de parición y baños sanitarios. Además, se lleva adelante una planificación forrajera a nivel territorial que puede complementarse con banco de forraje y compras conjuntas de alimentos y se implementa la suplementación alimentaria estratégica como práctica de manejo ganadero.

En términos institucionales, existe en la actualidad una organización de territorio consolidada y una red institucional a partir del trabajo de la Mesa de Desarrollo con capacidad de gestión y trabajo comunitario. Además, las familias reciben asistencia técnica de las instituciones, aunque en los últimos años ha disminuido y es insuficiente.

Respecto de cuestiones económicas y financieras, la comunidad se caracteriza por generar ingresos extraprediales que cubren parte de lo que no se puede generar en el campo. Por último, cuentan con la capacidad de financiamiento a nivel comunitario con la incorporación de fondos rotatorios para la producción.

7. Paso de Indios

Para la Comunidad Paso de Indios se analizó y evaluó el “Riesgo de disminución de la producción ganadera y migración de la población a los centros urbanos debido a las sequías y a los fuertes vientos”. La Figura 10 muestra la cadena de impacto elaborada y validada.

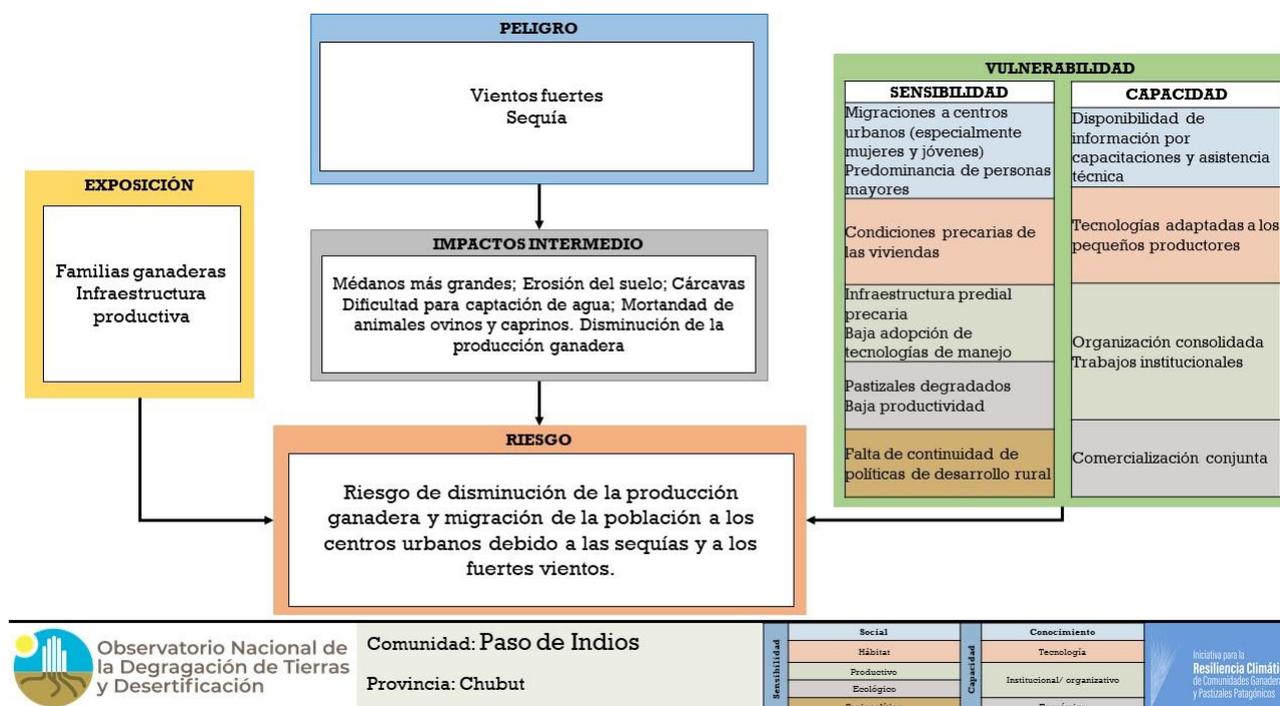


Figura 10. Cadena de impacto Comunidad Paso de Indios. Fuente: elaboración propia.

Los principales peligros climáticos se vinculan a las sequías ya los vientos fuertes. Estas condiciones generan médanos más grandes, erosión del suelo y generación de cárcavas. Además, se dificulta la captación de agua. En términos productivos produce mortandad de animales ovinos y caprinos, disminuyendo la producción ganadera.

Los principales afectados por los peligros climáticos y que se encuentran expuestos son las familias ganaderas y la infraestructura productiva. Los pequeños productores, en su mayoría descendientes de pueblos originarios, viven en sus establecimientos o en las localidades-aldeas cercanas, el sistema de producción tradicional se basa principalmente en la cría extensiva en ecosistema semiáridos de ovinos y caprinos en pequeña escala. La cantidad de animales no superan 500 cabezas en promedio, el producto que genera su principal ingreso es la lana y en menor escala el Mohair (ingresos anuales).

La sensibilidad social del sitio se debe al proceso que se evidencia en la comunidad de migración de las familias, principalmente jóvenes y mujeres, hacia los centros urbanos (ej. Paso de Indios, Trelew). El desarraigo produce la separación de las familias. Una vez instalados laboralmente en la ciudad es menos probable el retorno al campo.

En relación al hábitat, las condiciones de vivienda y habitabilidad en la zona rural son precarias, sin servicios básicos de agua potable, agua caliente, desagües de baños y cocina, energía eléctrica, conectividad y TV.

En lo que respecta a la infraestructura productiva, en muchos casos la baja escala productiva de las majadas, el mal manejo sanitario, la poca planificación estratégica y la no ejecución de buenas prácticas ganaderas hacen poco rentable a la producción. La falta de infraestructura predial, galpón de esquila, bretes, corrales, cobertizos, potreros y alambrados perimetrales, no permiten hacer un mejor manejo. En muchos casos las infraestructuras prediales son precarias para el resguardo de los animales. El aprovisionamiento y distribución de agua es uno de los problemas más comunes en los últimos años ya que se hace notar las sucesivas sequías que vienen afectando la región. La baja adopción y aplicación de tecnologías de manejo ovino-caprino, resulta por consecuencia malos registros en los índices productivos, porcentaje de señaladas, destete y reposición.

La degradación provocada por los vientos huracanados de los últimos años genera grandes pérdidas de cobertura vegetal. Han proliferado las formaciones de médanos, avanzado los procesos de desertificación, disminuyendo la cantidad y calidad de los pastizales naturales y formación de cárcavas en los mallines.

Desde el punto de sociopolítico, hay una falta de continuidad de las políticas en apoyo al desarrollo rural.

Pese a estas sensibilidades, se visualizan capacidades en distintas dimensiones. Algunas de ellas se vinculan al conocimiento. En este sentido se identifica la transferencia de información a través de procesos de asistencia técnica y capacitaciones que han generado diversos aprendizajes. Además, existen tecnologías adaptadas a los pequeños productores (por ej.: Prolana, Mohair). Existen organizaciones de pequeños productores a través de cooperativas y mesas de desarrollo conformada por instituciones.

Por último, el sistema productivo tiene la fortaleza de desarrollar un sistema de comercialización de las fibras a través de venta en forma conjunta, asociado a la cooperativa De Vuelta al Campo. Asimismo, la producción de carne, aunque no se comercializa en el mercado formal, representa un ingreso muy importante de autoconsumo de cordero o capón.



8. Meseta Central Mediterránea

Para la Comunidad Meseta Central Mediterránea se analizó y evaluó el “Riesgo de pérdida de pastos palatables, degradación de mallines y pérdida de vertientes debido a las sequías y a la variación estacional de las precipitaciones para la producción ganadera”. La Figura 11 muestra la cadena de impacto elaborada y validada.

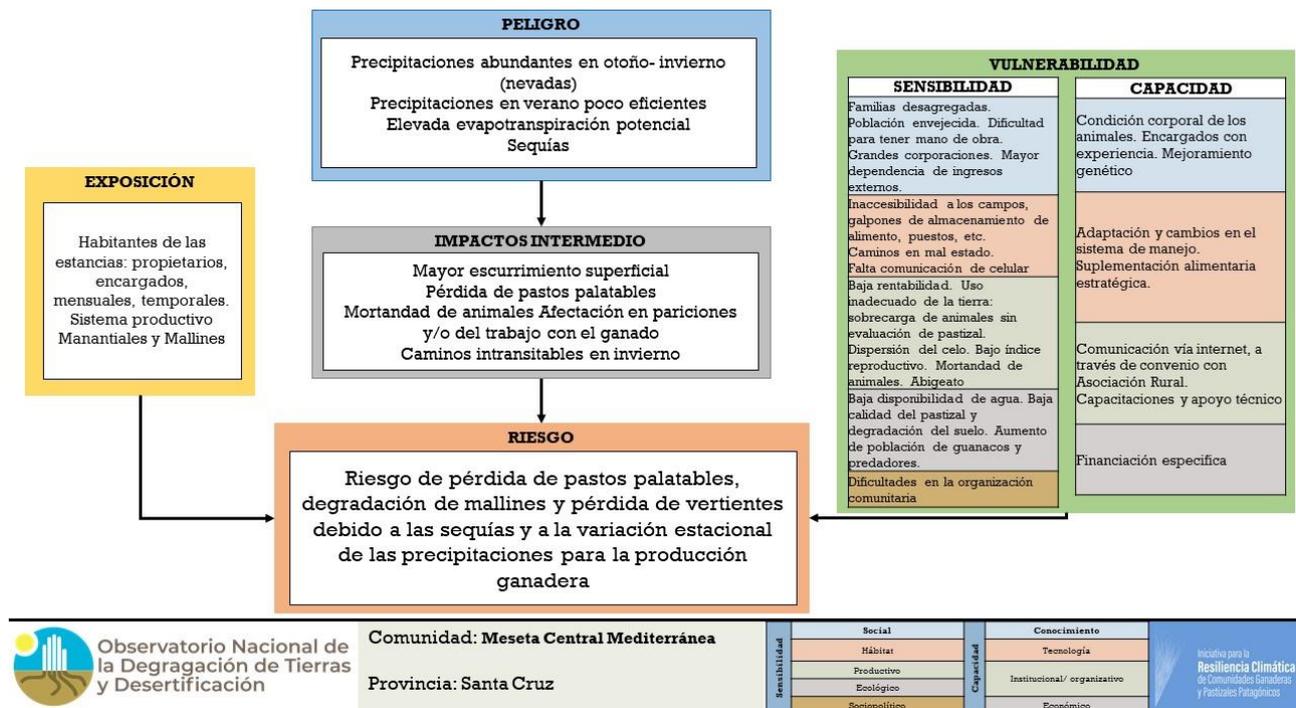


Figura 11. Cadena de impacto Comunidad Meseta Central Mediterránea. Fuente: elaboración propia.

La región centro-este de la Provincia de Santa Cruz, ha sido ocupada productivamente para la cría de ovinos desde principios del siglo XX, con la orientación comercial de obtener lana y carne. Como en toda la provincia, el sobreuso del pastizal natural, al no contemplar la regulación de la carga animal en función de las variaciones climáticas, fue generando un proceso de desertificación que terminó, prácticamente, por derrumbar la modalidad productiva extensiva.

Desde inicios de los años '90 la crisis era notoriamente evidente en el sector y se sumaron dos factores decisivos en el desmoronamiento de la actividad: la erupción del Volcán Hudson (1991) y nevadas inusuales (1995). Como contexto de la actividad, la falta de políticas públicas claras para el sector, una deficiente comercialización, el abigeato y la predación potencian la inercia negativa.

En las últimas décadas, la presencia del guanaco (*Lama guanicoe*) especie autóctona es vista por los productores como un factor decisivo en la caída de la productividad predial, llevando a soslayar los efectos negativos de las prácticas productivas insustentables que llevaron adelante durante décadas. El impacto de esta confluencia de situaciones y fenómenos ha sido tan fuerte que más del 70% de los encuestados manifestaron tener superficies fuera de producción en sus predios debido a problemas como alambrados deteriorados o falta de agua además de suelos erosionados y reducido número de animales.

Existe un marcado deterioro de la infraestructura productiva y en la faz sociopolítica estas comunidades no logran constituirse en grupos con capacidad de presión de modo tal que les permita conseguir apoyos y/o mejoras. Trabajar aquí con estrategias derivadas del componente IV resultará de gran utilidad.

Si bien buena parte de los productores viven hasta 5 días por semana en el predio, es notorio también un éxodo de población rural hacia los centros urbanos, el cual se consumó, básicamente, en los años '90, cuando miles de personas se fueron del medio rural, según se registra en el periodo intercensal 1991-2001.

Los predios de esta área presentan, como principal y único recurso hídrico disponible, el agua subterránea en la mayoría de los campos y en la minoría vertientes que conforman humedales (denominados vegas o mallines) de superficies variables. Sin embargo, un uso indiferenciado de los mismos y las sequías periódicas los ha llevado prácticamente a una situación de degradación y disminución o nula disponibilidad de acceso al agua en estos sitios. En este caso, las diversas prácticas y estrategias incluidas en el componente III son decisivas.

Si bien no es preponderante, se encuentra presencia de mujeres al frente de establecimientos productivos en una actividad históricamente liderada por varones. Sin duda, una sensibilidad distinta aporta puntos de vista que abren nuevos horizontes a la posibilidad de pensar alternativas productivas y también para alentar a otras a ponerse al frente de establecimientos que bien podrían conducir.

En este marco, donde las sensibilidades expuestas previamente parecen dibujar escenarios sombríos, se visualizan capacidades en distintas dimensiones las que, oportunamente potenciadas, pueden ser el punto sobre el que pueda pivotar el resurgimiento productivo de estas comunidades.

En cuanto al conocimiento disponible acerca de la actividad, por tratarse de un sistema productivo con un importante peso de las generaciones pasadas, la mayoría de los/as productores/as tienen conocimientos de cómo se han venido llevando adelante las prácticas productivas, por lo cual tienen la posibilidad de confrontar esos conocimientos, socializados en el día a día con los mayores, con los que pueden ser ofrecidos en talleres, cursos y capacitaciones en la actualidad, lo que podría contribuir, en una actividad que tiene un peso afectivo muy importante, a comenzar y/o potenciar prácticas de manejo que tengan la sustentabilidad como horizonte. Hay un vínculo profundo con la crianza de ovinos, por lo que se trata de poder ajustarlo a las nuevas condiciones socioeconómicas y –especialmente– climáticas.

El trabajo con el ovino ha sido una práctica que no ha demandado innovaciones y aportes tecnológicos de manera constante, tal es así que la práctica que más se ha visto impactada por la tecnología ha sido la esquila y el manejo de la lana, lo cual ha ocurrido a partir de mediados de los años '90 del siglo XX. Otras posibilidades que todavía cuentan con baja aceptación son las certificaciones que manejo que ofrecen empresas internacionales como RWS y OvisXXI (por mencionar algunas, originadas en países líderes en la actividad ovina) que apuntan a una ganadería sostenible aun en ambientes áridos y afectados por la desertificación, como son los de las comunidades Costera y Mediterránea.

Además, la provisión de energía para viviendas y labores a través de utilizar paneles solares o la extracción de agua subterránea utilizando bombas de profundidad abastecidas por la misma energía, van ganando adhesiones porque se reconoce su aporte al bienestar general y a la producción.

La faz institucional todavía necesita ser reforzada. Es evidente el aporte que significó para muchos productores de las comunidades Costera y Mediterránea, la gestión de la Asociación Rural San Julián que consiguió la instalación de antenas que permiten conectividad wifi y/o WhatsApp. Sin embargo, la relativa dispersión y predominante renuencia a participar en espacios de concertación colectivos sigue siendo un tema que requiere ser trabajado para potenciar las posibilidades de los productores en estas comunidades.

La faceta económico-financiera es un punto crucial y donde la vulnerabilidad es alta, sobre todo porque muchos de ellos lograron superar y con muchas dificultades el pago de créditos bancarios, por lo cual hoy son renuentes ante la posibilidad de asumir nuevas deudas sobre todo porque las reglas del juego suelen cambiarse con los cambios de gestión política. No obstante, la posibilidad de ayudas/subsidios asociados a la realización de determinadas prácticas de manejo que apunten a la sustentabilidad y, sobre todo, al desarrollo de reformas e innovaciones en el manejo del pastizal y los predios que incluya a grupos de productores, podrían ser componentes de una estrategia viable y efectiva para esta región.

Cabe resaltar la validación obtenida en el taller, donde los productores confirmaron la importancia de que los animales estén en buena condición corporal ante la llegada de un evento extremo como nevadas. Así mismo, que los animales estén habituados a la suplementación alimentaria y resaltaron, respecto al sistema productivo, que el éxito recae cuando se posee mejoramiento genético y lana de calidad certificada.

9. Meseta Central Costera

Para la Comunidad Meseta Central Costera se analizó y evaluó el “Riesgo de pérdida de pastos palatables y de la capacidad de recuperación del pastizal debido a las sequías y a la variación estacional de las precipitaciones para la producción ganadera”. La Figura 12 muestra la cadena de impacto elaborada y validada.

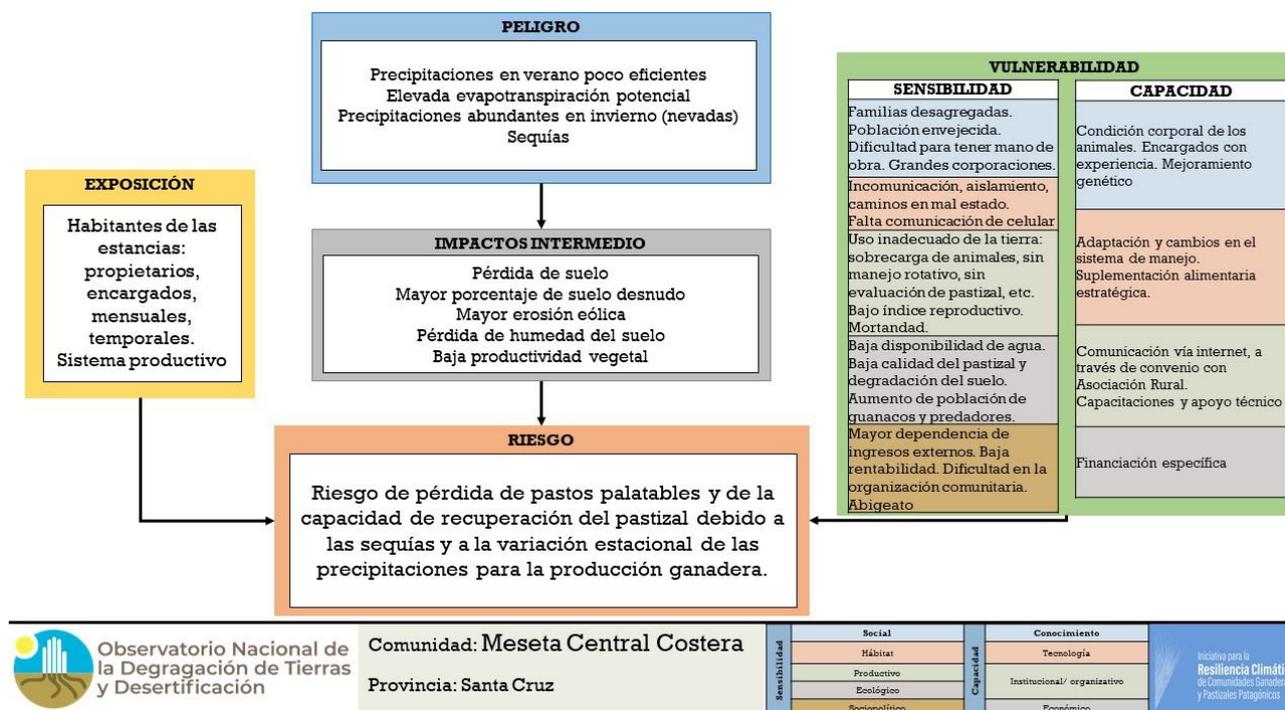


Figura 12. Cadena de impacto Comunidad Meseta Central Costera. Fuente: elaboración propia.

La región centro-este de la Provincia de Santa Cruz, ha sido ocupada productivamente para la cría de ovinos desde principios del siglo XX, con la orientación comercial de obtener lana y carne. Como en toda la provincia, el sobreuso del pastizal natural, al no contemplar la regulación de la carga animal en función de las

variaciones climáticas, fue generando un proceso de desertificación que terminó, prácticamente, por derrumbar la modalidad productiva extensiva.

Desde inicios de los años '90 la crisis era notoriamente evidente en el sector y se sumaron dos factores decisivos en el desmoronamiento de la actividad: la erupción del Volcán Hudson (1991) y nevadas inusuales (1995). Como contexto de la actividad, la falta de políticas públicas claras para el sector, una deficiente comercialización, el abigeato y la predación potencian la inercia negativa.

En las últimas décadas, la presencia del guanaco (*Lama guanicoe*) especie autóctona es vista por los productores como un factor decisivo en la caída de la productividad predial, llevando a soslayar los efectos negativos de las prácticas productivas insustentables que llevaron adelante durante décadas. El impacto de esta confluencia de situaciones y fenómenos ha sido tan fuerte que más del 70% de los encuestados manifestaron tener superficies fuera de producción en sus predios debido a problemas como alambrados deteriorados o falta de agua además de suelos erosionados y reducido número de animales.

Existe un marcado deterioro de la infraestructura productiva y en la faz sociopolítica estas comunidades no logran constituirse en grupos de presión que les permita conseguir apoyos y/o mejoras. Aquí, trabajar desde las posibilidades que habilita el componente IV abre perspectivas interesantes a futuro.

Si bien un número relativamente importante de productores viven hasta 5 días por semana en el predio, al igual que la Comunidad Mediterránea y como consecuencia del cierre y pérdida de rentabilidad de los establecimientos, ha sufrido los efectos del éxodo de población rural hacia los centros urbanos.

Los predios de esta área presentan como principal y único recurso hídrico disponible el agua subterránea en la mayoría de los campos (que se obtiene de vertientes y/o se extrae por molinos impulsados por viento) y en la minoría vertientes que conforman humedales (denominados vegas o mallines) de superficies variables. La presencia de lagunas es temporal y responde a la intensidad de las precipitaciones registradas, lo cual determina su permanencia en el tiempo, dependiendo también del viento y la intensidad de la radiación solar. Como en la Comunidad Mediterránea, el uso intensivo de los mallines y el impacto de las sequías periódicas han provocado una severa degradación de estos, inutilizándolos prácticamente en su totalidad. En este caso, las diversas prácticas y estrategias incluidas en el componente III son decisivas.

Sin ser preponderante, se registra la presencia de mujeres al frente de establecimientos productivos en una actividad que históricamente fue liderada por varones. Sin duda, una sensibilidad distinta aporta puntos de vista que abren nuevos horizontes a la posibilidad de pensar alternativas productivas y también para alentar a otras a ponerse al frente de establecimientos que bien podrían conducir.

En este marco, donde las sensibilidades parecen dibujar escenarios sombríos, se visualizan capacidades en distintas dimensiones.

En cuanto al conocimiento disponible acerca de la actividad, por tratarse de un sistema productivo con un importante peso de las generaciones pasadas, la mayoría de los/as productores/as tienen conocimientos de cómo se han venido llevando adelante las prácticas productivas, por lo cual tienen la posibilidad de confrontar esos conocimientos, socializados en el día a día con los mayores, con los que pueden ser ofrecidos en talleres, cursos y capacitaciones en la actualidad, lo que podría contribuir a prácticas de manejo que tengan la sustentabilidad como horizonte. Hay un vínculo profundo con la crianza de ovinos, por lo que se trata de poder ajustarlo a las nuevas condiciones tanto socioeconómicas como climáticas.

El trabajo con el ovino ha sido una práctica que no ha demandado innovaciones y aportes tecnológicos de manera constante, tal es así que la práctica que más se ha visto impactada por la tecnología ha sido la esquila

y el manejo de la lana, lo cual ha ocurrido a partir de mediados de los años '90. Otras posibilidades que todavía cuentan con baja aceptación son las certificaciones que manejo que ofrecen certificadores internacionales como RWS y OvisXXI (por mencionar algunas) que apuntan a una ganadería sostenible aun en ambientes áridos y afectados por la desertificación, como son los de las comunidades Costera y Mediterránea.

Además, la provisión de energía para viviendas y labores a través de utilizar paneles solares o la extracción de agua subterránea utilizando bombas de profundidad abastecidas por la misma energía, van ganando adhesiones porque se reconoce su aporte al bienestar general y a la producción.

La faz institucional todavía necesita ser reforzada. Es evidente el aporte que significó para muchos productores de las comunidades Costera y Mediterránea, la gestión de la Asociación Rural San Julián que consiguió la instalación de antenas que permiten conectividad wifi y/o WhatsApp. Sin embargo, la relativa dispersión y predominante renuencia a participar en espacios de concertación colectivos sigue siendo un tema que requiere ser trabajado para potenciar las posibilidades de los productores en estas comunidades.

La faceta económico-financiera es un punto crucial y donde la vulnerabilidad es alta, sobre todo porque muchos de ellos lograron superar y con muchas dificultades el pago de créditos bancarios, por lo cual hoy son renuentes ante la posibilidad de asumir nuevas deudas sobre todo porque las reglas del juego suelen cambiarse con los cambios de gestión política. No obstante, la posibilidad de ayudas/subsidios asociados a la realización de determinadas prácticas de manejo que apunten a la sustentabilidad y, sobre todo, al desarrollo de reformas e innovaciones en el manejo del pastizal y los predios que incluya a grupos de productores, podrían ser componentes de una estrategia viable y efectiva para esta región.

Del encuentro de validación con los productores se rescata el análisis de la ocurrencia potencial de una sequía (la última y de gran impacto fue la de 2016) o una gran nevada (en este caso, como la ocurrida el corriente año o la conocida “gran nevada” del año 1995), donde todos los que opinaron dieron por seguro que era más factible intervenir con resultados positivos en caso de sequía que de nevada. Entre las razones mencionadas, expresaban que es posible llevar el forraje a diferentes lugares a donde haya animales; que el agua se puede obtener de vertientes o molinos y acarrearla a los bebederos. En el caso de la nevada, como ocurrió este año, aunque el forraje esté acopiado y disponible ya sea en el establecimiento o en puestos o lugares acondicionados a tal fin, cuando la magnitud de la nieve acumulada supera cierto umbral, no es posible acceder a los lugares de acopio ni a los potreros por ningún medio (este año operaron vehículos pesados como tanquetas del ejército, con orugas, y ni aun así –en muchos casos– lograron avanzar e ingresar a los predios donde había personas y/o animales).

Aun en algunos casos que lograron llegar a los animales con forraje y pellets, al no estar estos acostumbrados a este tipo de alimentos no los consumían, lo cual requiere un acostumbamiento previo.

Una consecuencia negativa de las nevadas es lo que denominan “dispersión del celo” por lo cual la parición de las ovejas pierde su homogeneidad (generalmente asociada al momento en que fue el servicio). Con la sequía lo que ocurre es que bajan los índices productivos, básicamente esto significa que el porcentaje de señalada disminuye dramáticamente, afectando la posibilidad de reposición y/o venta en esos predios afectados.

10. Ecotono Fueguino

Para la Comunidad Ecotono Fueguino se analizó y evaluó el “Riesgo de avance de especies vegetales invasoras y pérdida de pastizales por la disminución de las precipitaciones y cambios en el ciclo del agua”. La Figura 13 muestra la cadena de impacto elaborada y validada.

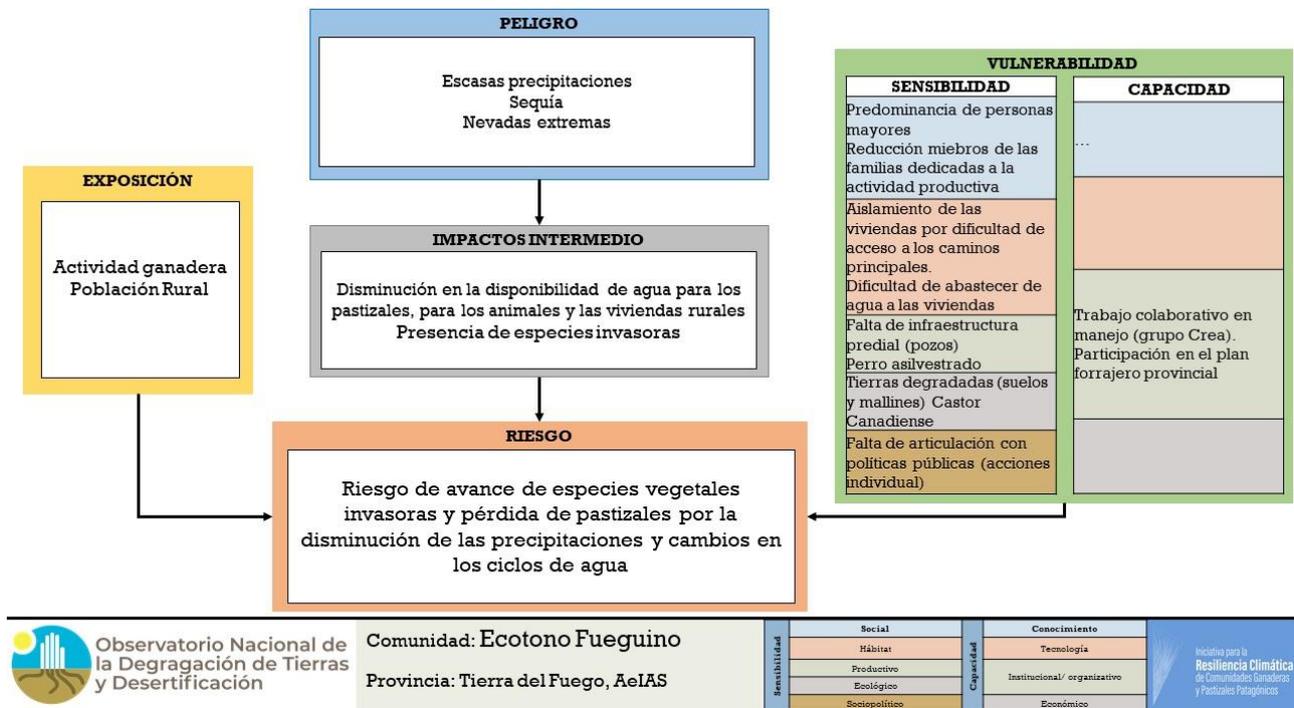


Figura 13. Cadena de impacto Comunidad Ecotono Fueguino. *Fuente: elaboración propia.*

La comunidad Ecotono representa una amplia cobertura territorial y a su vez, registra baja presencia poblacional producto de diversas problemáticas productivas y sociales, entre ellas el cambio en la calidad de la tierra por sobrecarga histórica del ganado ovino, recientemente transformada en actividad bovina, y en los últimos años el cambio en el ciclo del agua y eventos extremos (como nevadas intensas), generando dificultades en la sostenibilidad de la actividad y por ende de la población rural.

En cuanto a los factores de sensibilidad social se observa la predominancia de personas mayores que llevan adelante la actividad económica en la comunidad, enfrentando dificultades en el desarrollo de la ganadería extensiva que no solo requiere conocimientos técnicos sino de alto esfuerzo físico. Asociado a la reducción de la cantidad de miembros familiares dedicados a la actividad productiva, los jóvenes que emigran a estudiar no regresan a vivir a la zona rural.

La sensibilidad vinculada al hábitat se caracteriza por el aislamiento de las viviendas por dificultad de acceso a los caminos principales. Los accesos de la mayoría de las estancias son de ripio mejorado, en época invernal y con eventos de nevada extrema se generan grandes dificultades de acceso a las viviendas. Además, se dificulta el abastecimiento de agua a las viviendas. En las entrevistas realizadas, se reporta en la mayoría de los casos dificultad de acceso a agua para la vivienda principal, buscando alternativas como pozos cercanos que no siempre dan respuesta a la situación de emergencia.

En lo que respecta a la dimensión productiva, el cambio en el ciclo del agua y la disminución en las precipitaciones conllevan a cambios en vertientes y fuentes naturales de agua, lo que pone de manifiesto la dificultad de acceso a agua para el ganado, afectando de manera directa la principal actividad económica desarrollada en la comunidad. La actividad económica cambió en los últimos 10 años, se pasó de ganado ovino a bovino, no actualizando la separación y dimensiones de los cuadros/corrales, siendo necesario para la cría de bovinos otra distribución para un manejo más eficiente.

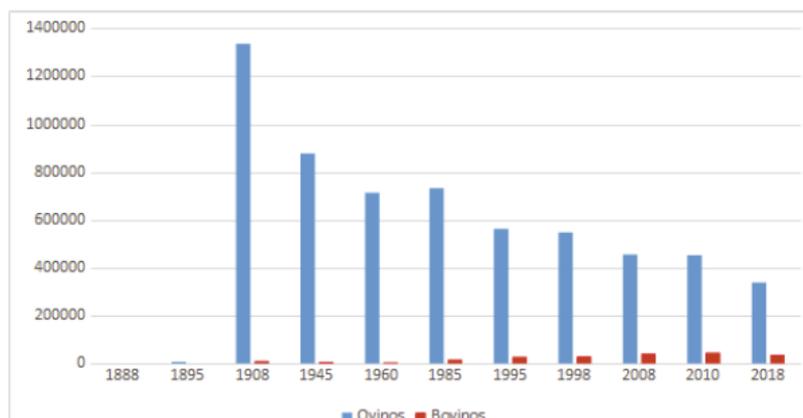


Figura 14. Evolución de existencias ovinas y bovinas (1888-2018), Tierra del Fuego. Fuente: Livraghi et al., 2021.

La sensibilidad ecológica se caracteriza por el deterioro marcado en los pastizales generado por el sobrepastoreo histórico ovino debido principalmente a la excesiva presión de herbivoría y al pisoteo. Esto ha ocasionado compactación del suelo, una alteración en la dinámica del agua en el perfil del suelo y una importante reducción en los porcentajes de cobertura vegetal, aumentando la evaporación sobre el suelo desnudo y en consecuencia, la concentración de sales y los procesos erosivos (Moretto, 2016). Todas estas alteraciones o cambios han impactado fuertemente en la productividad de estos ambientes, registrándose bajas productividades en las diferentes unidades fisonómicas (informe inédito ONDTyD, 2020), que representan a la fecha tierras degradadas y desertificadas. Además, el cambio en el ciclo del agua, el avance de especies invasoras como el castor (*Castor canadensis*), y el pastoreo libre del ganado bovino que usa los mallines como recurso para subsistir, genera grandes problemas de degradación en la zona de estudio. Por otra parte, la problemática del perro asilvestrado en la Provincia de Tierra del Fuego es una preocupación que recrudece su impacto a lo largo de los años, afectando la biodiversidad, la producción ganadera, y poniendo en riesgo también la vida humana (Tabla 1).

Tabla 1. Avance de la problemática según hectáreas y establecimientos productivos.

EVOLUCIÓN DEL ÁREA AFECTADA POR PERROS ASILVESTRADOS			
Año	Superficie en hectáreas	Predios ganaderos	% del area estudiada
1990	22.180	2	2,5%
1995	166.147	7	18,4%
2000	228.313	8	25,3%
2005	274.242	12	30,3%
2010	501.719	27	55,5%
2014	626.654	34	69,3%
Área estudiada	903.805	40	
Area ganadera provincial	1.075.638		

Fuente: Schiavini et al, 2015.

Finalmente, en grandes predios de la comunidad se observa la presencia de especies vegetales invasoras, siendo la más importante *Hieracium pilosella*. Esta especie forma extensos parches en pastizales, reemplazando a las especies nativas y disminuyendo la biomasa de especies palatables.

Desde el punto de sociopolítico, falta de articulación con políticas públicas. Las medidas paliativas que van generando los productores a nivel predial para resolver las principales problemáticas que se detallan en los informes, se realizan en forma aislada entre productores pero en algunos casos también con la autoridad de aplicación provincial, incluyendo intervenciones como la generación de pozos de agua sin que esté coordinada con la autoridad de aplicación de recursos hídricos.

En relación a las capacidades, se ha identificado como capacidades colectivas la creación y puesta en funcionamiento de un grupo de "Consortios Regionales de Experimentación Agrícola" (CREA), el cual es autogestivo y en el que se intercambian saberes y experiencias no solo entre los productores del grupo, sino también con otros de la misma característica para buscar soluciones y aprendizajes en problemáticas comunes.

Por otro lado, existe en la provincia y como herramienta de articulación público-privada el "Plan Forrajero Provincial" que busca a través del trabajo colaborativo la generación de capacidades para la suplementación alimentaria del ganado.

Los resultados de estas evaluaciones de vulnerabilidad y riesgo climático y del estudio socioeconómico (informe de la *Actividad 2*) en las 10 comunidades evidencian condiciones de peligros climáticos acentuados por el cambio climático con una alta vulnerabilidad de la población e impactos negativos en su actividad productiva, medios de vida y en los pastizales y mallines.

El peligro climático que es transversal a todas las comunidades es la sequía, además se mencionan con frecuencia las nevadas extraordinarias, vientos fuertes, escasa precipitación y precipitaciones altas extraordinarias y altas temperaturas. El riesgo climático detectado en cada una de las comunidades se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2. Riesgos climáticos priorizados para cada una de las comunidades

	Comunidad	Riesgo climático priorizado
1	Tromen	Riesgo de afectación a los medios de vida de las familias productoras y la productividad de los sistemas ganaderos debido a la recurrencia e intensidad de eventos climáticos extremos, como precipitaciones, nevadas, sequías, aumento de temperaturas y vientos
2	Comunidad Calfucurá	Riesgo de migración de la Comunidad Calfucurá por ingresos insuficientes de la actividad ganadera debido a eventos extremos de lluvia y nevadas, fuertes vientos, y reiterados períodos de sequía
3	Cooperativa Calibui	Riesgo de afectación a los medios de vida de familias ganaderas debido a la sequía y a eventos extremos (precipitaciones y nevadas intensas)
4	Comunidad Mamuel Choique	Riesgo de afectación a los medios de vida de familias ganaderas debido a la sequía y a eventos extremos (precipitaciones y nevadas intensas)
5	Sierras de Telsen	Riesgo de afectación de los mallines, la infraestructura predial y la red caminera por crecidas del arroyo Telsen debido las sequías intensas y prolongadas y a las lluvias extraordinarias
6	Colonia Cushamen	Riesgo de afectación a los medios de vida de familias ganaderas debido a la sequía y a eventos extremos (precipitaciones y nevadas intensas)
7	Paso de Indios	Riesgo de disminución de la producción ganadera y migración de la población a los centros urbanos debido a las sequías y a los fuertes vientos
8	Meseta Central Mediterránea	Riesgo de pérdida de pastos palatables, degradación de mallines y pérdida de vertientes debido a las sequías y a la variación estacional de las precipitaciones para la producción ganadera
9	Meseta Central Costera	Riesgo de pérdida de pastos palatables y de la capacidad de recuperación del pastizal debido a las sequías y a la variación estacional de las precipitaciones para la producción ganadera
10	Ecotono Fueguino	Riesgo de avance de especies vegetales invasoras y degradación de pastizales y mallines por la disminución de las precipitaciones y cambios en el ciclo del agua

En función de la identificación de los factores de peligro, exposición y vulnerabilidad, se desarrolló la estrategia de producción resiliente al clima y baja en emisiones (*Actividad 9*). Esto se basa en el supuesto subyacente de que cada esfuerzo de adaptación al cambio climático (ya sea una medida, un plan o una

política de adaptación específica) apunta a disminuir la vulnerabilidad (a través de la disminución de la sensibilidad o el aumento de la capacidad) o, en circunstancias muy específicas, a disminuir la exposición.

En cuanto a la **sensibilidad social**, la gran mayoría de las familias son pequeños productores de subsistencia (tipo familiar I), con pocos integrantes y, en muchos casos, con población envejecida, masculina principalmente, que puede dificultar el desarrollo de ciertas prácticas productivas. Este punto, junto con la escasa cantidad de animales o la baja rentabilidad productiva, impulsa la diversificación de actividades económicas en búsqueda de incrementar o sostener ingresos para poder lograr la reproducción de las familias e inclusive mantener la actividad agropecuaria. La pluriactividad y/o el pluriingreso es una estrategia creciente en el país, pero, en algunas de las comunidades de estudio, permiten que las familias puedan sostener la actividad productiva primaria (dado los bajos rendimientos, niveles de rentabilidad y los impactos productivos que han sufrido en el pasado como consecuencia de los eventos extremos).

La **sensibilidad del hábitat** se caracteriza por la presencia de bi o múltiples residencias como estrategia frecuente producto de las necesidades de las familias de acceso a la educación, a servicios o a ofertas laborales que se encuentran en los centros urbanos. Sin embargo, pueden inducir al desmembramiento familiar y, en algunas situaciones, el abandono de la producción primaria por parte de ciertos miembros (especialmente los más jóvenes) e inclusive procesos migratorios. La precariedad de las condiciones de habitar en algunas áreas, incluyendo el aislamiento, las dificultades de accesibilidad en los predios, las limitaciones de comunicación y la falta de viviendas y servicios básicos, también es una característica general de los predios, la cual puede constituirse como una sensibilidad para el desarrollo de una estrategia adaptativa frente al cambio climático.

En cuanto a las **cuestiones productivas**, se registró la relevancia de la actividad pecuaria, pero en muchos casos, tienen superficies y cantidades de animales que no permiten garantizar la propia reproducción de las familias. La fragilidad de los sistemas productivos se ve incrementada por la presencia de claros limitantes a la producción, los cuales tienen efectos en la rentabilidad y el sostenimiento de las mismas, como la sequía, vientos fuertes, desecación de humedales, entre otras. Se advierte la falta o el deterioro de infraestructura productiva y una escasa adopción de tecnologías de manejo.

La **sensibilidad ambiental** se caracteriza por suelos degradados y erosionados, con baja capacidad de almacenamiento de agua y alto escurrimiento superficial. Además, se evidencia en la región pastizales y mallines degradados, con baja productividad, y escasa disponibilidad de agua (detallado en el informe de la *Actividad 1*).

Por último, en cuanto a la **sensibilidad sociopolítica**, se advierte en ciertos casos escasa organización comunitaria, falta de organización para la comercialización, falta de continuidad de políticas de desarrollo rural y un escaso diálogo entre saberes científico-técnicos y locales-tradicionales.

Pese a estas sensibilidades, se visualizan en ciertos casos **capacidades** en distintas dimensiones que pueden contribuir para la adaptación o el desarrollo de prácticas de mitigación frente al cambio climático. Algunas de ellas se vinculan al **conocimiento y experiencia** adquiridos en la gestión de proyectos, los saberes locales y tradicionales vinculados al ambiente (por ej.: trashumancia, plantas nativas medicinales), las investigaciones científicas locales disponibles sobre el ambiente y el acceso a capacitaciones y asistencia técnica.

En cuanto a las **capacidades tecnológicas** disponibles y asequibles que podrían mejorar la capacidad de adaptación se observa una gran diversidad, aunque muy poco expandidas en los productores. Se relevaron viviendas rurales energéticamente eficientes, disponibilidad de Infraestructura productiva (obras de agua,

corrales y cobertizos, alambrado eléctrico) y acciones vinculadas a los recursos naturales y al manejo ganadero (evaluación y planificación predial, siembra de pasturas, utilización de mallines para ganadería bovina, trashumancia, suplementación estratégica, utilización de perros protectores, manejo de pariciones, engorde a corral, manejo de pastoreo adaptativo, banco de forraje, entre otras).

Las **capacidades relacionadas con el entorno sociopolítico** se vinculan a la presencia de instituciones y organizaciones que contribuyen a la formación de capacidades y a la promoción de nuevas estrategias productivas, que pueden colaborar con la difusión de las prácticas seleccionadas en la estrategia.

Los **recursos económicos y financieros** disponibles para mejorar la capacidad de adaptación se vinculan a que: los sistemas productivos garantizan el autoconsumo alimentario; en algunas comunidades organizadas se realiza la comercialización conjunta de los productos; existe la capacidad de gestionar y administrar proyectos (mejoras prediales, compras conjuntas, etc.) y fondos rotatorios; y en ciertos casos se evidencian producciones diversificadas (huertas, granja, plantines, etc.) e ingresos extraprediales como estrategias de supervivencia familiar.

Resumiendo, los resultados muestran tanto sensibilidades como capacidades para la implementación de prácticas de adaptación y mitigación al cambio climático. Estas varían entre las comunidades: mientras que en algunos sitios de la Patagonia norte y centro las sensibilidades habitacionales y económicas son más extremas, en la Patagonia más austral, las problemáticas ambientales y productivas ponen en peligro la actividad de los productores. En este sentido, los factores relacionados con la sensibilidad ecológica, productiva y sociopolítica, y todos los factores identificados como capacidades, son los puntos de entrada centrales para la identificación de medidas de mitigación y adaptación que conforman la estrategia de producción resiliente al clima y baja en emisiones.

El objetivo de la *Actividad 6* de este proyecto fue “Desarrollar evaluaciones de vulnerabilidad y riesgo climático”. Para ello se propuso definir parámetros ecosistémicos, climáticos y socioeconómicos que determinan los principales riesgos climáticos. Luego, en base a los parámetros seleccionados y los resultados de los estudios socioeconómicos, se llevó adelante una evaluación de riesgo y vulnerabilidad climática en cada una de las 10 comunidades seleccionadas.

Para llevar adelante dicha evaluación de vulnerabilidad y riesgo climático se realizaron cadenas de impacto en cada una de las comunidades. La evaluación se realizó en dos etapas: (1) elaboración de cadenas de impacto; y (2) validación con las comunidades vulnerables.

En función de todas las fuentes de información identificadas y trabajadas para esta actividad, se definieron parámetros climáticos (precipitación, temperatura, velocidad del viento y eventos climáticos extremos), ecosistémicos (suelo, pastizales, mallines y agua) y socioeconómicos (social, hábitat, estructura productiva, sociopolítico, conocimiento, tecnología, instituciones/organización, economía) para el desarrollo del análisis de vulnerabilidad y riesgo climáticos en las comunidades de la Patagonia.

Como resultado del análisis, se identifica que los principales riesgos climáticos se vinculan con la afectación a los medios de vida de las familias productoras y la productividad de los sistemas ganaderos; la migración de comunidades indígenas por ingresos insuficientes; la afectación a los medios de vida de familias ganaderas; la afectación de los mallines, la infraestructura predial y la red caminera; la disminución de la producción ganadera y migración de la población a los centros urbanos; la pérdida de pastos palatables, degradación de mallines y pérdida de vertientes; y el avance de especies vegetales invasoras y degradación de pastizales y mallines.

Finalmente los resultados muestran tanto sensibilidades como capacidades para la implementación de prácticas de adaptación y mitigación al cambio climático. Estas varían entre las comunidades: mientras que en algunos sitios de la Patagonia norte y centro las sensibilidades habitacionales y económicas son más extremas, en la Patagonia más austral, las problemáticas ambientales y productivas ponen en peligro la actividad de los productores. En este sentido, los factores relacionados con sensibilidad ecológica, productiva y sociopolítica, y todos los factores identificados como capacidades, son los puntos de entrada centrales para la identificación de medidas de mitigación y adaptación que conforman la estrategia de producción resiliente al clima y baja en emisiones.

H Referencias

- Adger, W., Agrawala, S., & Mirza, M.M.Q. (2007). *Assessment of adaptation practices, options, constraints and capacity*. ML Parry, OF Canziani, JP Palutikof, PJ van der Linden and CE Hanson, (Eds.) *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- CAF. (2014). *Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe*.
- Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). (2021). *Reporte de la Conferencia de las Partes actuando como reunión de las Partes del Acuerdo de París sobre su tercera sesión, celebrada en Glasgow del 31 de octubre al 13 noviembre de 2021*.
https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_10_add1_adv.pdf
- GIZ, & EURAC. (2017). *Risk Supplement to the Vulnerability Sourcebook. Guidance on how to apply the Vulnerability Sourcebook's approach with the new IPCC AR5 concept of climate risk*. GIZ.
- Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). (2018). *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. Cambridge University Press.
- Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). (2019). *Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. IPCC.
- Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC). (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República Argentina (MAyDS). (2022a). *Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático*.
https://ciam.ambiente.gob.ar/images/uploaded/recursos/370/2022%20Plan%20Nacional%20de%20Adaptacion%20y%20mitigacion%20al%20Cambio%20Climatico_con%20Anexo%20y%20VF.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República Argentina (MAyDS). (2022b). *Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. Cadenas de amenazas por región*.
<https://ciam.ambiente.gob.ar/images/uploaded/recursos/523/cadenas%20de%20amenazas%20por%20region.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República Argentina (MAyDS). (2023). *Anexo metodológico del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático al 2030. (Componente de adaptación)*.
[https://ciam.ambiente.gob.ar/images/uploaded/recursos/527/Anexo%20metodol%C3%B3gico%20PNayMCC%20componente%20de%20adaptaci%C3%B3n%20\(2\).pdf](https://ciam.ambiente.gob.ar/images/uploaded/recursos/527/Anexo%20metodol%C3%B3gico%20PNayMCC%20componente%20de%20adaptaci%C3%B3n%20(2).pdf)
- Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico (MITECO). (2023). *Guía para la evaluación de riesgos asociados al cambio climático 2023*. Gobierno de España. Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico.
- Moretto, A. (2016). *Impacto del ganado bovino en la calidad de la vegetación, suelo y agua de los pastizales del ecotono fueguino. Proyecto de investigación y desarrollo tecnológico/social*. Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.