



Plan de Acción

Comunal Cambio Climático
(PACCC)

Comuna de Quellón



Ilustre Municipalidad de
Quellón

Plan de Acción Comunal Cambio Climático (PACCC) Comuna de Quellón

Mayo 2025

Elaborado por Dinámica Costera EIRL



Ilustre Municipalidad de
Quellón





Ilustre Municipalidad de
Quellón



**Dinámica
Costera**

PLAN DE ACCIÓN COMUNAL CAMBIO CLIMÁTICO COMUNA DE QUELLÓN

Propiedad Intelectual
Obra bajo licencia Creative Commons (CC) BY-NC 4.0, permitido compartir, adaptar y construir sobre un material, siempre que se haga una atribución adecuada y no se utilice para fines comerciales.

Edición

1 Edición
Mayo 2025

Fotografías

Banco de imágenes Ilustre Municipalidad de Quellón
Banco Audiovisual Sernatur
Dinámica Costera EIRL

Contacto

22 de Mayo N° 351, Quellón
www.muniquellon.cl

Equipo Consultor

Dinámica Costera





Claudio Barudy Labrín
Alcalde

Como alcalde de la comuna de Quellón, me llena de orgullo presentar nuestro Plan de Acción Comunal de Cambio Climático. Este documento representa el compromiso concreto que asumimos como municipio frente a uno de los desafíos más urgentes de nuestro tiempo: la crisis climática.

Quellón, con su riqueza natural, sus pueblos originarios, su cultura y su gente, enfrenta una realidad que ya no podemos ignorar. Los efectos del cambio climático se sienten en nuestras costas, en nuestras lluvias, en el acceso al agua y en los modos de vida que tanto valoramos. Es por ello que este plan no solo es una respuesta técnica, sino también una apuesta por el futuro de nuestras hijas, hijos y nietos.

Este trabajo ha sido construido de forma participativa, escuchando a la comunidad, a nuestras organizaciones sociales, pescadores, campesinos, jóvenes, adultos mayores y al sector privado. Agradezco profundamente a todas y todos quienes contribuyeron a este proceso, especialmente al equipo municipal y a las instituciones que brindaron apoyo técnico y metodológico.

Sabemos que el camino que viene no será fácil. Implementar las acciones propuestas requerirá esfuerzo, recursos y, por sobre todo, unidad. Pero también sabemos que no estamos solos: la fuerza de Quellón está en su gente, en su identidad y en su compromiso con el territorio.





ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	8
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS PARA LA CONFECCIÓN DEL PACCC	11
3. CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COMUNA DE QUELLÓN	14
3.1 Caracterización física, social y ambiental de la comuna	15
3.2 Tendencias Históricas y Proyecciones de Cambio Climático	22
3.3 Riesgos e Impactos	38
4. VISIÓN Y OBJETIVOS	44
5. PRINCIPIOS SOBRE LA INCLUSIÓN DE GÉNERO Y GRUPOS VULNERABLES	45
5.1 Principio de Priorización	45
5.2 Principio de Gobernanza	46
6. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN DE LA COMUNA DE QUELLÓN	47
7. INDICADORES	49
8. FICHAS MEDIDAS	52
9. BIBLIOGRAFÍA	68
10. GLOSARIO, ACRÓNIMOS Y SIGLAS	69
10.1 Acrónimos y Siglas	69
10.2 Glosario	69

El Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) es un documento estratégico que da cuenta de cómo una comuna cumplirá su compromiso para abordar el cambio climático en el corto, mediano y largo plazo, con un horizonte de 5 años. Su objetivo es definir acciones y metas de mitigación y adaptación al cambio climático, y servir de guía para tomar decisiones en los niveles de administración del Estado. De acuerdo a la Ley Marco de Cambio Climático, los contenidos mínimos del PACCC son:

- Caracterización de la vulnerabilidad al cambio climático y potenciales impactos en la comuna;
- Medidas de mitigación, adaptación a nivel comunal y relativas a los medios de implementación, incluyendo la identificación de sus fuentes de financiamiento a nivel comunal;
- Descripción detallada de las medidas que consideran, con indicación de plazos de implementación y asignación de responsabilidades, y por último,
- Indicadores de monitoreo, reporte y verificación de cumplimiento de las medidas del plan, conforme a la Estrategia Climática de Largo Plazo.

Se espera que el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático de la comuna de Quellón, sirva como compromiso de sus habitantes para la búsqueda de cambios estratégicos y que puedan contribuir con soluciones que permitan la adaptación y mitigación de las vecinas y vecinos de Quellón al a los desafíos planteados por el cambio climático.



Figura 1: Palabras del Sr. Alcalde en el primer taller participativo con la comunidad para la elaboración del diagnóstico comunal.
Fuente: Elaboración propia.

Este Plan fue mandatado para su confección por la I. Ilustre Municipal de Quellón mediante Licitación Pública (ID 2279-29-LE24), y para su confección, con una lógica participativa e inclusiva, siguiendo los lineamientos metodológicos de la Guía “¿Cómo elaborar un Plan de Acción Comunal de Cambio Climático?: Guía metodológica para su formulación paso a paso” (PNUD 2023), durante el año 2024 se constituyó un Comité Gestor Municipal conformado por profesionales de la Oficina Medio Ambiente, DIDECO, SECPLAN, entre otros, y se sostuvieron una serie de reuniones y talleres virtuales. Esto fue complementado con la realización de dos talleres con la comunidad, la aplicación de una encuesta y la realización de entrevistas a actores claves de la comuna, para cubrir la percepción de los habitantes tanto de sectores urbanos, como rurales. Además, a partir de ARCLIM se confeccionó y analizó las proyecciones a mediados de siglo de los principales parámetros atmosféricos que se espera sean alterados por el cambio climático a una escala sub comunal de 5 km x 5 km.

A partir del diagnóstico levantado sobre los efectos del cambio climático en la comuna para el horizonte de mediados de siglo en el escenario pesimista de la evolución del cambio climático para los próximos años, se concordó una visión y 4 objetivos estratégicos para el plan. Para avanzar en el cumplimiento de estos cinco objetivos, se propusieron 15 medidas: 5 de las cuales son de adaptación (es decir se encuentran orientadas a disminuir la vulnerabilidad de los habitantes de la comuna), 6 medidas se encuentran orientadas a la mitigación (es decir, buscan disminuir la emisión de gases de efecto invernadero), mientras que las restantes 4 medidas son de Adaptación y Mitigación simultáneamente. De estas 15 medidas, 6 son no estructurales (es decir no conllevan a la construcción de una obra física, sino que consisten en adecuaciones normativas, administrativas o de gestión para facilitar la adaptación y/o mitigación). En cambio, las restantes 9 medidas son estructurales (se expresan mediante obras físicas). Con respecto a la transversalidad de género, debido a que el cambio climático afecta por igual a hombres y mujeres, 5 medidas son neutras al género, 6 medidas son sensibles al género y 4 medidas son ciegas al género debido a que se refieren a entornos ambientales de la comuna y no a la población directamente. Así, la gran mayoría de las medidas de este plan son de mitigación, estructurales y sensibles al género. En la Figura 2 se ilustra la distribución porcentual de las medidas de acuerdo a su Categoría (Adaptación/Mitigación), Tipo (Estructural/No Estructural) y transversalización de Género (Ciega/Neutra, Sensible).

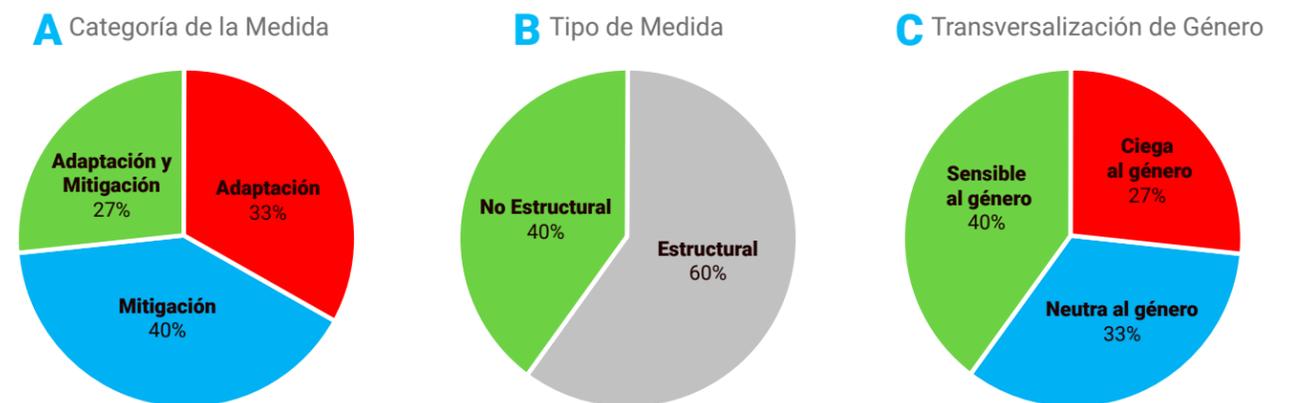


Figura 2: Distribución de las medidas del plan de acuerdo a su categoría (A), tipo (B) y transversalidad de género (C).
Fuente: Elaboración propia.



Consultoría para la elaboración del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático, Comuna de Quellón (ID N° 2928-5-LE25)

Concejo Municipal
Lunes 7 Abril 2025



Figura 3: Presentación de Dinámica Costera en la sesión ordinaria n°10 del Concejo Municipal de Quellón, lunes 7 abril 2025.
Fuente: Elaboración propia.

2 Aspectos Metodológicos para la confección del PACCC

Para la confección del PACCC de Quellón se utilizó la metodología propuesta por la guía elaborada por PNUD y la ACHM "¿Cómo elaborar un Plan de Acción Comunal de Cambio Climático?: Guía metodológica para su formulación paso a paso" (PNUD 2023), la que consiste en tres etapas principales: a) Preparación, b) Diagnóstico, y c) Diseño. Mayores detalles se encuentran en el informe final que acompaña a esta consultoría (Dinámica Costera 2025).

Para la confección del presente Plan de Adaptación al cambio climático de la comuna de Quellón, se recogió la percepción de los habitantes a través de 2 talleres con la comunidad, que en conjunto contaron con más de 70 participantes, además de aplicaron más 80 encuestas y se realizaron entrevistas con actores relevantes de la comuna. Por otro lado, se sostuvieron una serie de reuniones virtuales y talleres con el Equipo Gestor Municipal, asegurando así la representatividad de los habitantes de la comuna en la confección de este plan de adaptación.

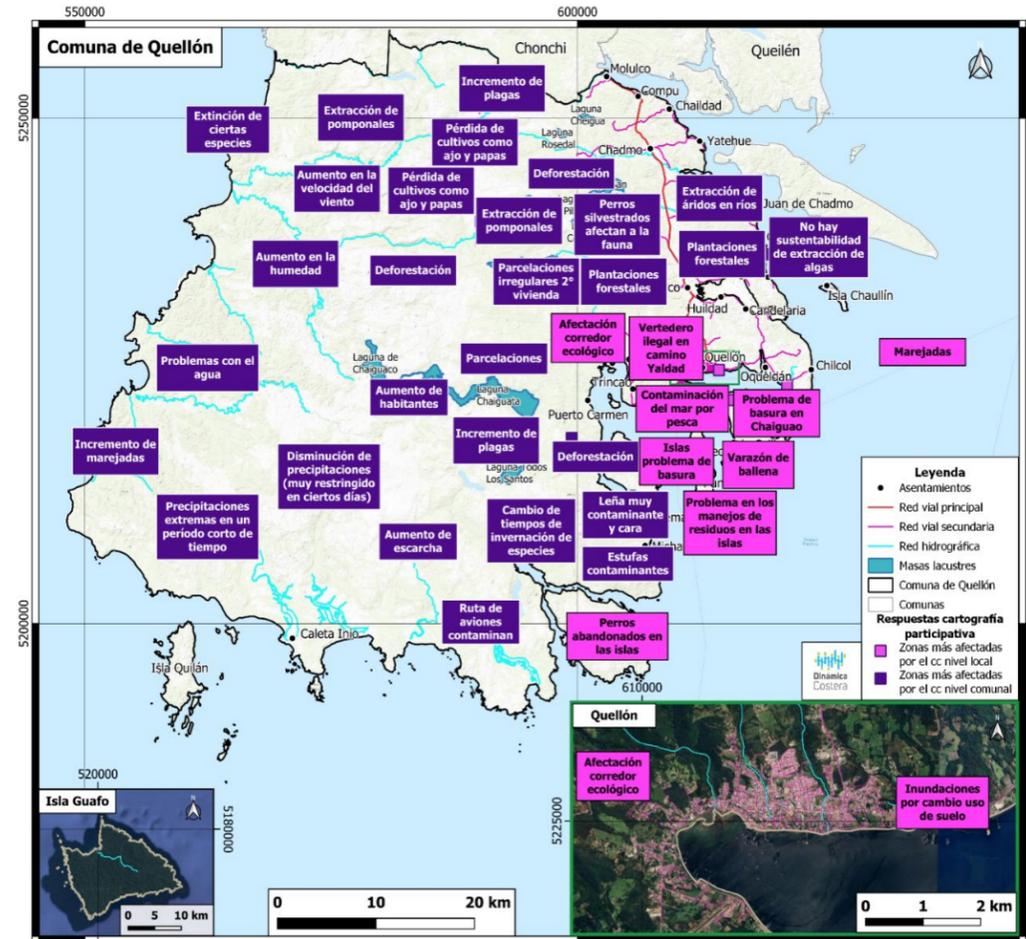


Figura 4: Resultados Cartografía Participativa Grupo 1 Taller 1, ¿Cuáles han sido los efectos, daños, alteraciones y cambios ocurridos en los últimos años, atribuibles al cambio climático en la comuna de Quellón?
Fuente: Elaboración propia.

3

Cambio Climático en la Comuna de Quellón

La comuna de Quellón está siendo afectada de diversas formas por el cambio climático, pero las principales alteraciones del clima (aumento de la temperatura ambiente, disminución de las precipitaciones e incremento del viento), dan cuenta que el clima de la comuna tenderá a una situación más semi-árida, marcándose en el futuro mayores diferencias entre la estación seca (época estival) y la estación húmeda (época invernal).

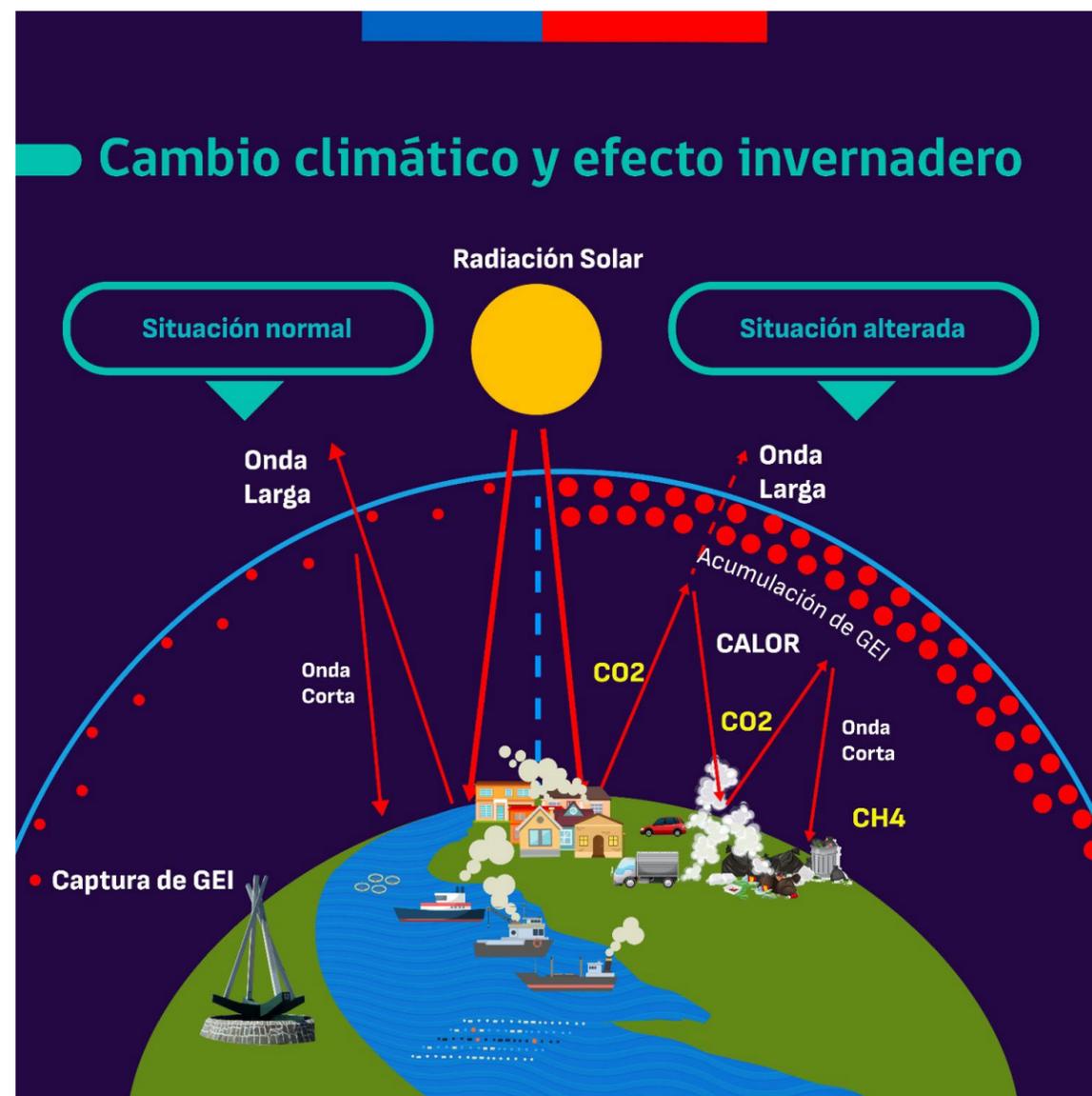


Figura 9: Esquema del cambio climático, fuentes y sumideros de GEI en la comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la emisión de gases de efecto invernadero y medidas de mitigación (ya sea disminuyendo las emisiones o aumentando la absorción de sumideros naturales), la comuna tiene varios espacios de mejora:

- Por una parte cuenta con importantes sumideros naturales de carbono, entre las que se cuenta: a) extensas áreas de bosque nativo, donde una fracción importante se encuentra bajo una iniciativa de protección privada; b) diversos tipos de humedales (lagunas, desembocaduras de esteros y estuarios, ponponales/turberas, ñadis, entre otros); c) extensas áreas de alagas marinas, entre otros. La comuna de Quellón tiene así la oportunidad de gestionar estos sumideros y optar al mercado de bonos de carbono, que puede constituir una fuente importante de ingresos. La capacidad de absorción que tienen la comuna, la convierte en una de las pocas comunas que podría contribuir a la absorción neta de GEI a nivel nacional.
- Por otra parte, las emisiones tanto del sector transporte (que incluye a las embarcaciones), como al sector de residuos, requiere de una gestión. La provincia en general no ha podido solucionar la disposición final de sus residuos sólidos domiciliarios.
- El sector energía, también es una fuente de emisión, donde el recambio de calefactores y la búsqueda de fuentes de ERNC puede contribuir a la mitigación.

En la Figura 9 se esquematizan las diferentes fuentes y sumideros de GEI en la comuna de Quellón.

3.1 Caracterización física, social y ambiental de la comuna

De acuerdo a lo establecido en el Plan Local para la Prevención y Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios (Proyecto Luxemburgo-Chiloé, 2023), Quellón es la comuna más austral del archipiélago de Chiloé y marca el término de la carretera Panamericana en Chile. Tiene una superficie de 3.244 km², que equivalen a más de un tercio de la extensión provincial. Se conecta con el resto del territorio nacional por vía terrestre mediante la ruta 5 y a través de diferentes rutas marítimas. Sus límites administrativos están dados al norte con la comuna de Chonchi, mientras que el resto de su territorio limita con el océano Pacífico, destacando la presencia, en el este, del golfo Corcovado.

En términos geográficos, Quellón se posiciona sobre la depresión intermedia y la cordillera de la Costa presentando una topografía irregular (Figura 10). Dado lo anterior, la porción sur costera de la comuna se encuentra fragmentada por fiordos, existiendo varios territorios insulares como Coldita, Laitec, Cailín y Chaullín, que corresponden a islas habitadas, además de Guafo, San Pedro y las islas de los grupos Esmeralda y Quilán. La costa occidental en tanto es delimitada por acantilados.

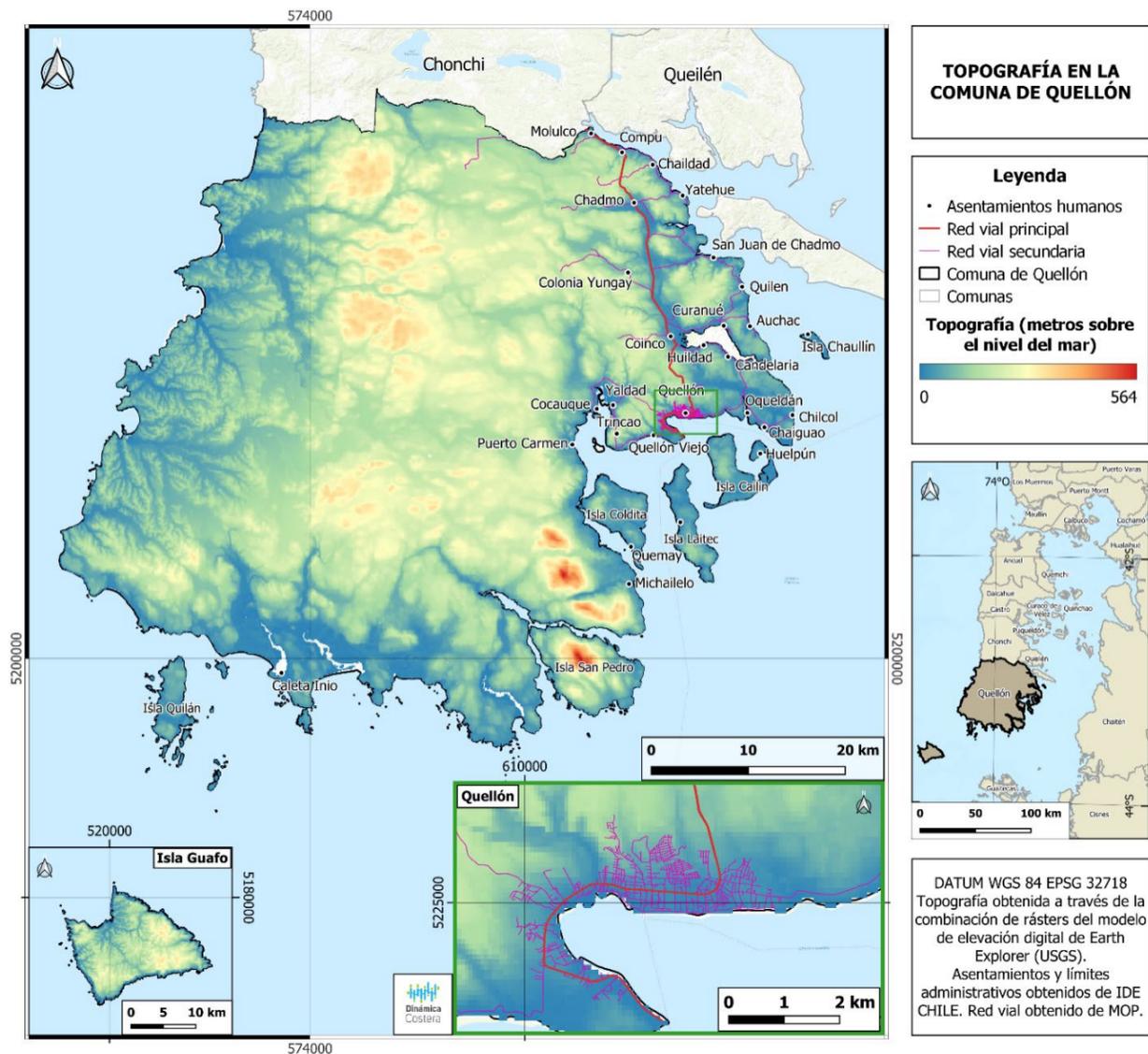


Figura 10: Topografía de la comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.

En términos de biodiversidad, se destaca su vegetación compuesta por bosque nativo de tipo selva valdiviana y terrenos húmedos, sitios ñadis, y turberas (PLADECO 2020-2023), es posible encontrar especies como coigüe, muermo, tepa, laurel, olivillo y mañío (CIREN, 2022). Respecto a la fauna local, destaca la presencia de la ranita de Darwin, pudú, huillín, el carpintero gigante y el avistamiento de la ballena azul (Municipalidad de Quellón, 2022).

En cuanto al uso de suelo, Quellón cuenta con una importante masa de bosque nativo, seguido de praderas y matorrales (Conaf, 2023, Figura 11). En tercer lugar, se ubican suelos de tipo humedal, caracterizados por ñadis, bosques renovals y turberas (PLADECO 2012-2020), entre los cuales se destaca el santuario “Turberas de Punta Lapa”, con una extensión de 7,5 hectáreas, la cual es parte de la red de turberas de Chiloé (CIREN, 2022). Adicionalmente la zona urbana, ubicada al suroriente del territorio, concentra el 65% de la población quellonina.

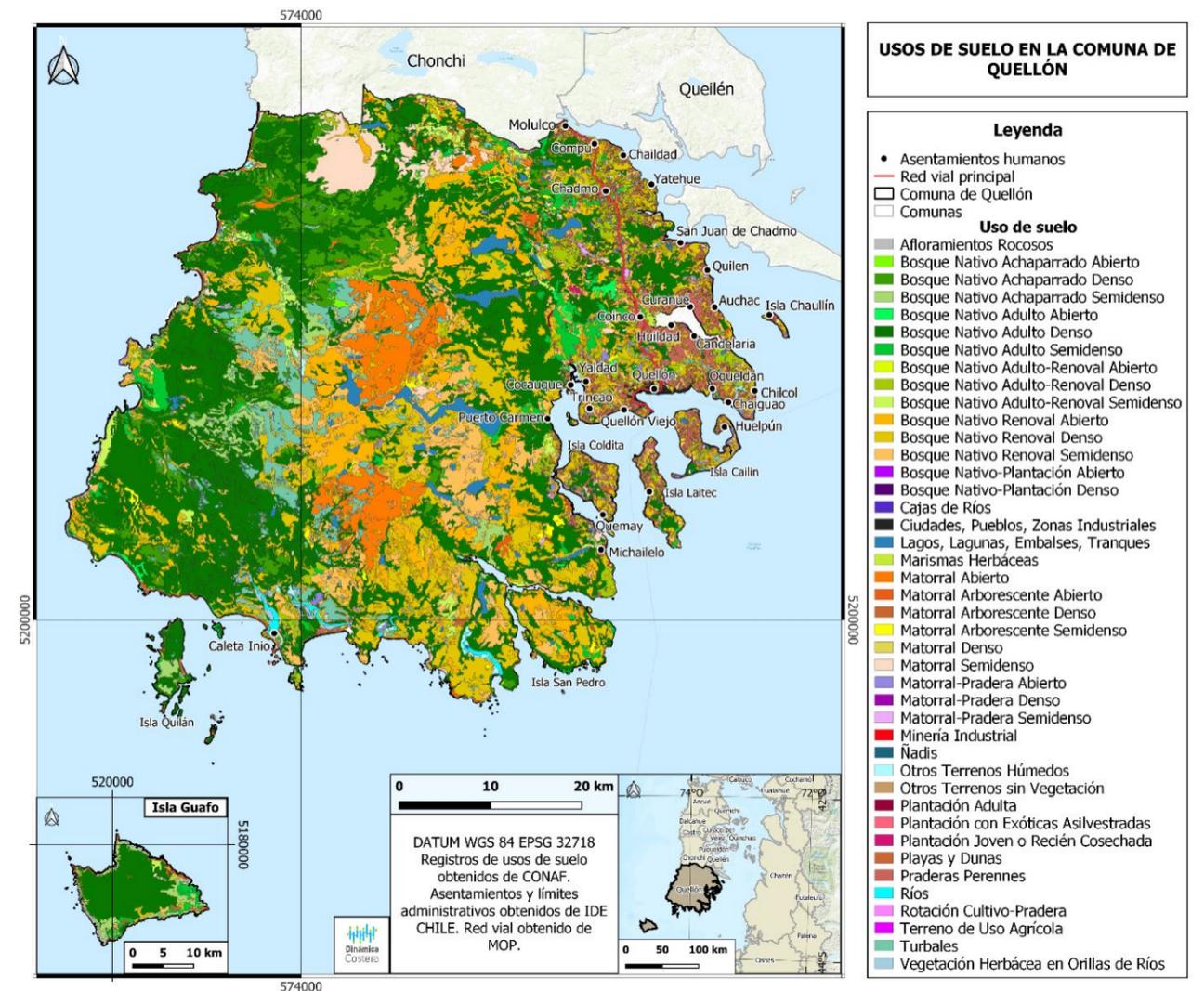


Figura 11: Usos de suelo expuestos al cambio climático en la comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.

La comuna cuenta con dos áreas protegidas de propiedad privada: el Parque Tantauco y El Parque Pudú, sin embargo, solo el primero está formalmente orientado a la conservación (Figura 12). Respecto a los Espacios Costeros Marinos para Pueblos Originarios existen actualmente dos que han sido otorgados (Trincao y Chaullín), además de otros trece que se encuentran en trámite (Subpesca, 2021a).

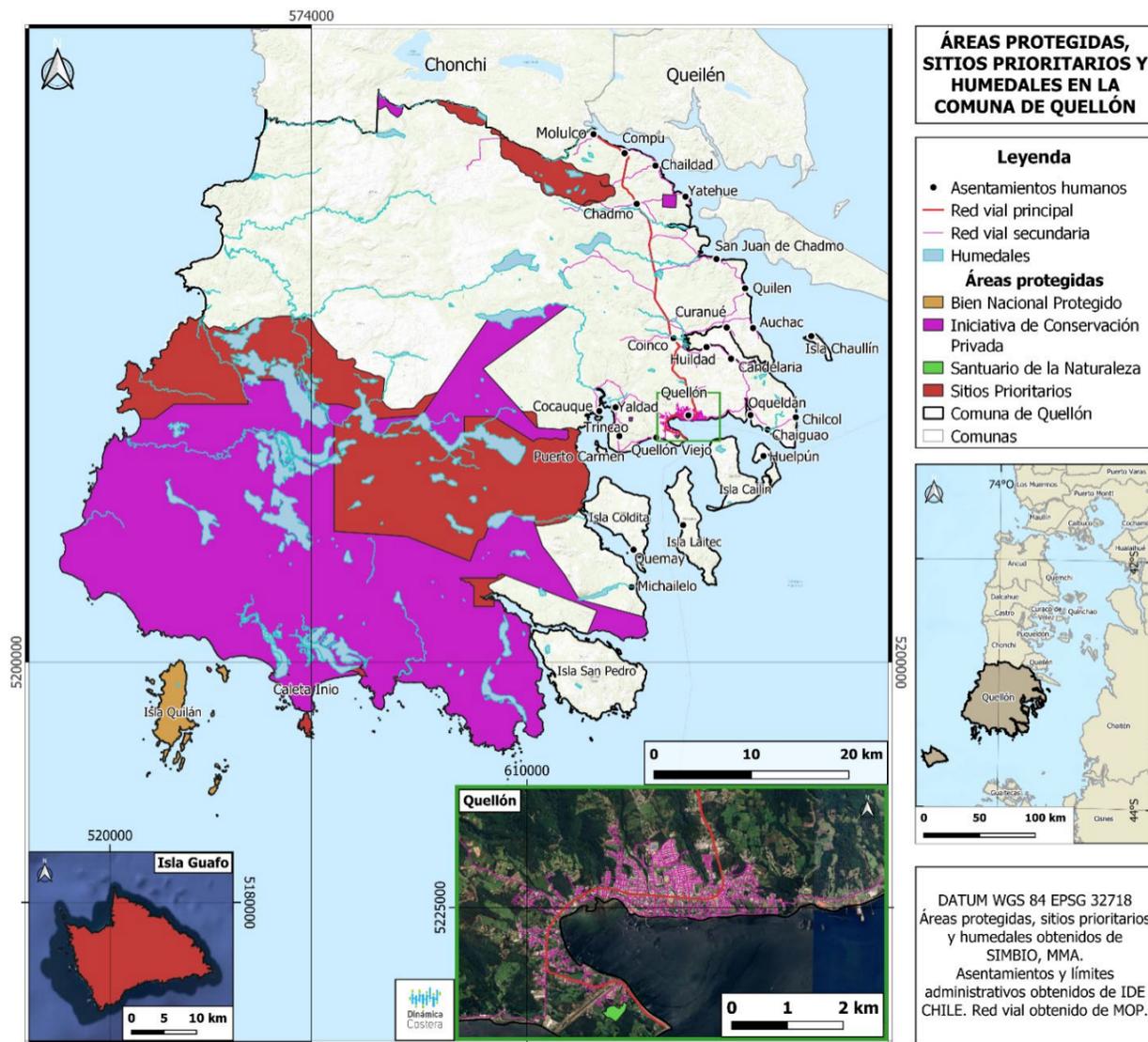


Figura 12: Humedales, Áreas protegidas y Sitios prioritarios expuestos al cambio climático en la comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los aspectos sociodemográfico, según los datos del Censo de 2024 (INE, 2017), la comuna cuenta con una población de 28.460 habitantes, de los cuales el 49,6% son mujeres, con un porcentaje de jefas de hogar del 37%. Es importante señalar que la población de Quellón aumentó en un 24,6% entre los censos de 2002 y 2017 (I. Municipalidad Quellón, 2020), y un 4,7% con respecto al censo 2017 (Figura 13).

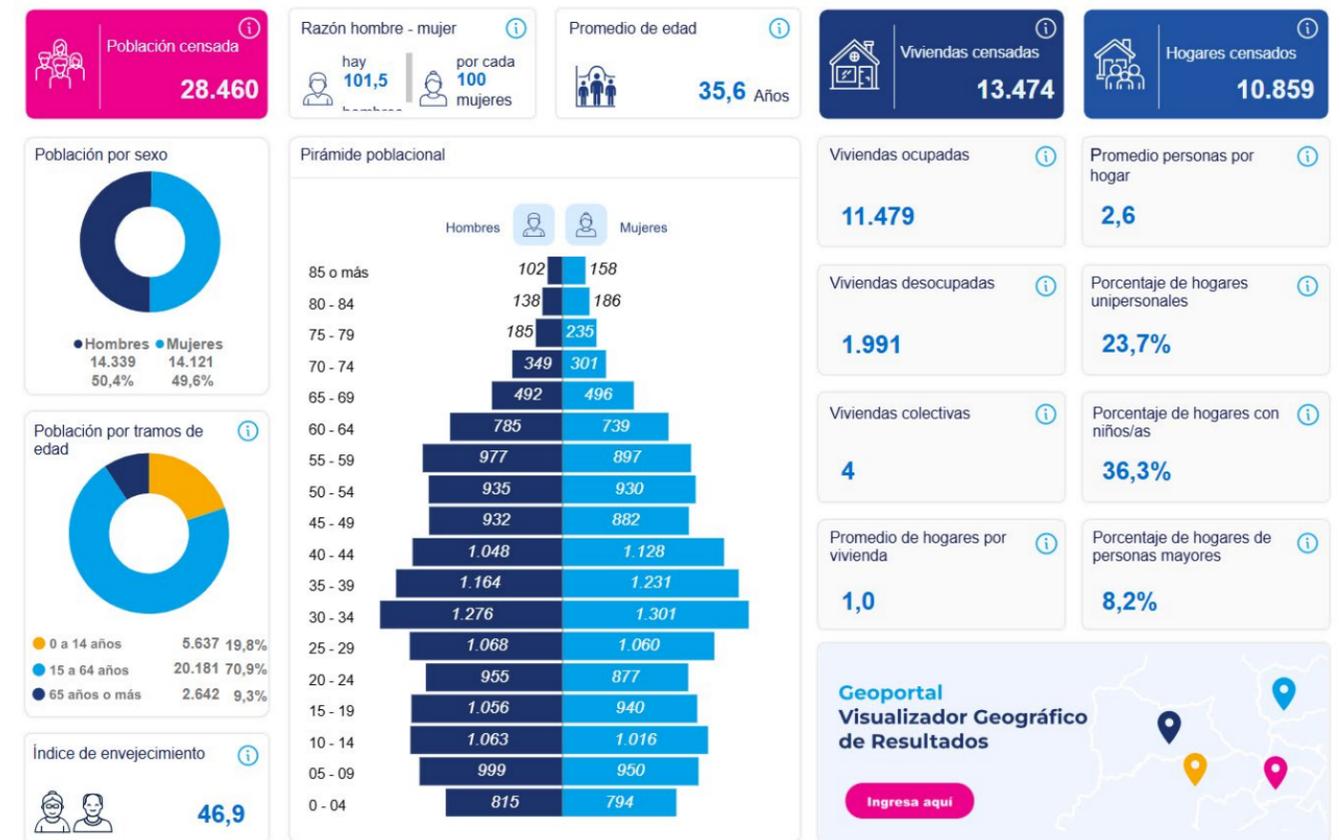


Figura 13: Resultados Censo de Población y vivienda 2024 para la comuna de Quellón.
Fuente: INE (<https://censo2024.ine.gob.cl/resultados/>)

En cuanto a los grupos de edad, la población se concentra en el tramo entre 30 y 64 años, seguido por los menores de 15 años, y finalmente por los mayores de 65, quienes presentan un aumento sostenido entre los censos de los años 2002, 2017 y 2024 (1.074, 1.965, y 2.642 personas, respectivamente), dando cuenta del envejecimiento progresivo de la población quellonina. El promedio de edad alcanza los 35,6 años, inferior al promedio nacional (38,1 años).

La población de la comuna de Quellón se encuentra distribuida en un área urbana principal (ciudad de Quellón) y varias aldeas, caseríos y sentamientos en las zonas rurales (Figura 14).

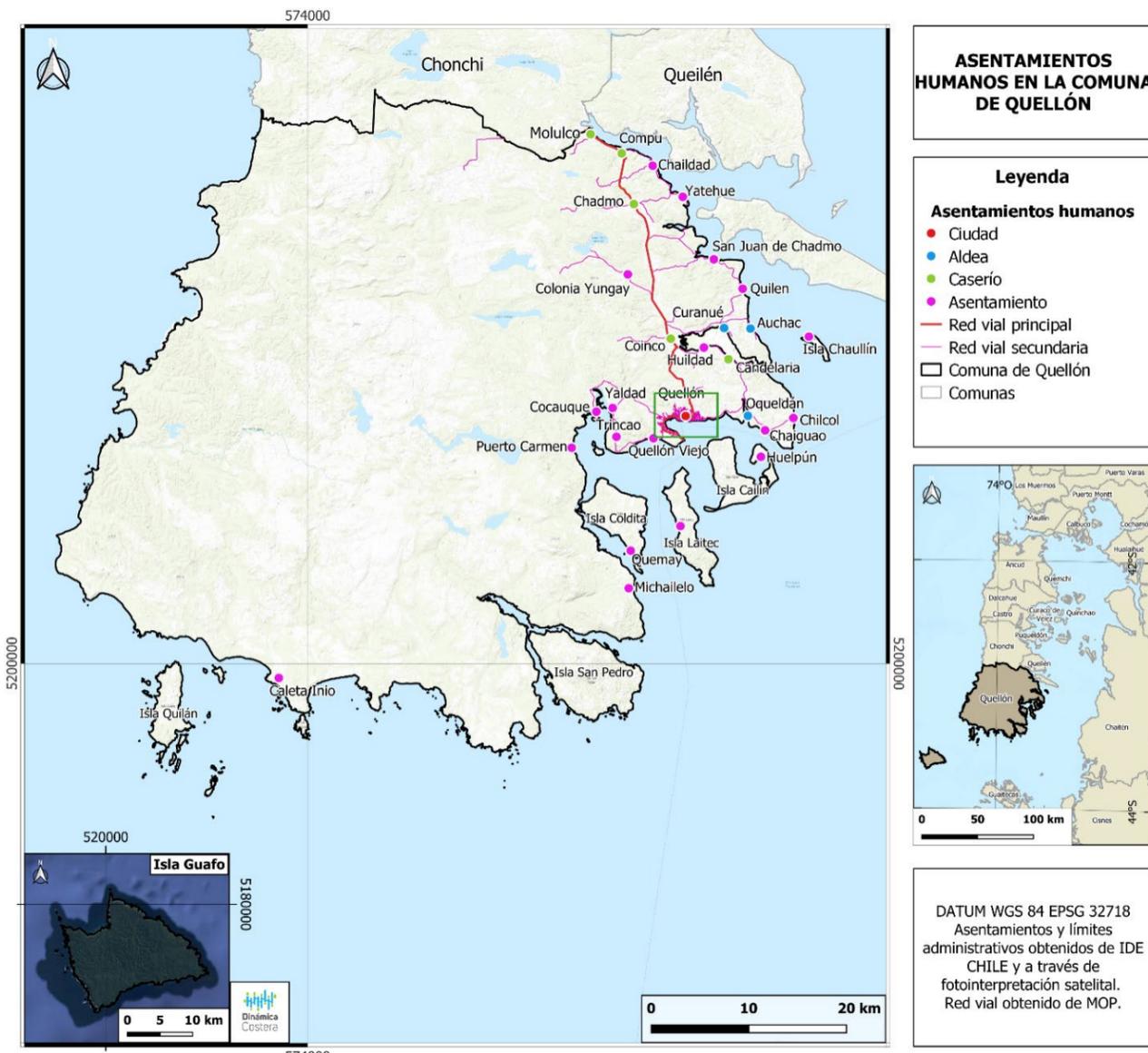


Figura 14: Asentamientos humanos expuestos al cambio climático en la comuna de Quellón.

Fuente: Elaboración propia.

En temas de pobreza, la encuesta Casen indica que el porcentaje de población en situación de pobreza por ingreso alcanza el 13,1%, mientras que la pobreza multidimensional alcanzaría el 36,3% aumentado en un 33,4% con respecto a las cifras del año 2015.

En cuanto a interculturalidad, un 49,35% de la población de Quellón se identifica con algún pueblo originario, de los cuales el 97,4% lo hace con el pueblo mapuche (INE, 2017). Actualmente en Quellón existen 45 comunidades indígenas registradas en la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), situadas en el borde costero de la comuna (Figura 15).

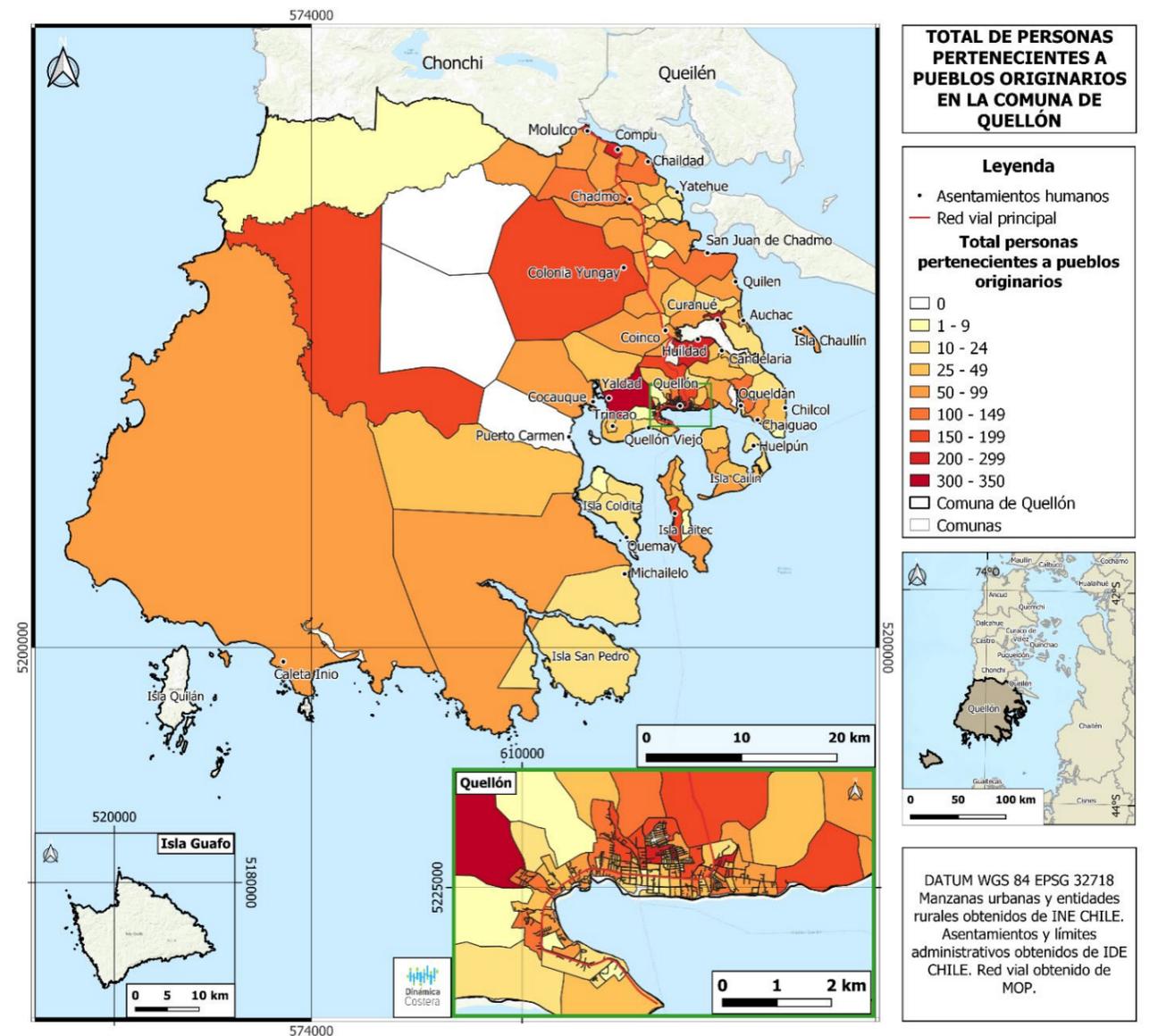


Figura 15: Total de personas pertenecientes a pueblos originarios expuestas al cambio climático en la comuna de Quellón.

Fuente: Elaboración propia.

Según el PLADEC 2020-2023, el rubro con más ocupados es el silvoagropecuario, pesquero y acuícola, con un 20,5%. Le siguen el comercio (16,5%) y la industria manufacturera (11,1%, Figura 16). Según los datos del Censo Agropecuario (INE, 2007), en Quellón existen 74.491 hectáreas de explotaciones agropecuarias con tierra. De esta superficie, un 66,1% corresponde a bosque nativo, un 17% corresponde a praderas, y solamente un 2,2% a suelos de cultivo, dedicados de manera importante a la producción de papa. Según datos de Subpesca (2021b), la actividad acuícola se desarrolla en un total de 210 concesiones, destinadas principalmente al cultivo de mitílidos, salmónidos, algas y abalones. La acuicultura emplea a un 29,3% de los hombres ocupados, y solo a un 6,2% de las mujeres en dicha situación. Por su parte, la industria manufacturera, donde cobran especial relevancia las plantas de proceso de productos acuícolas, emplea a un 11,7% de los hombres y a un 10% de las mujeres con ocupación.

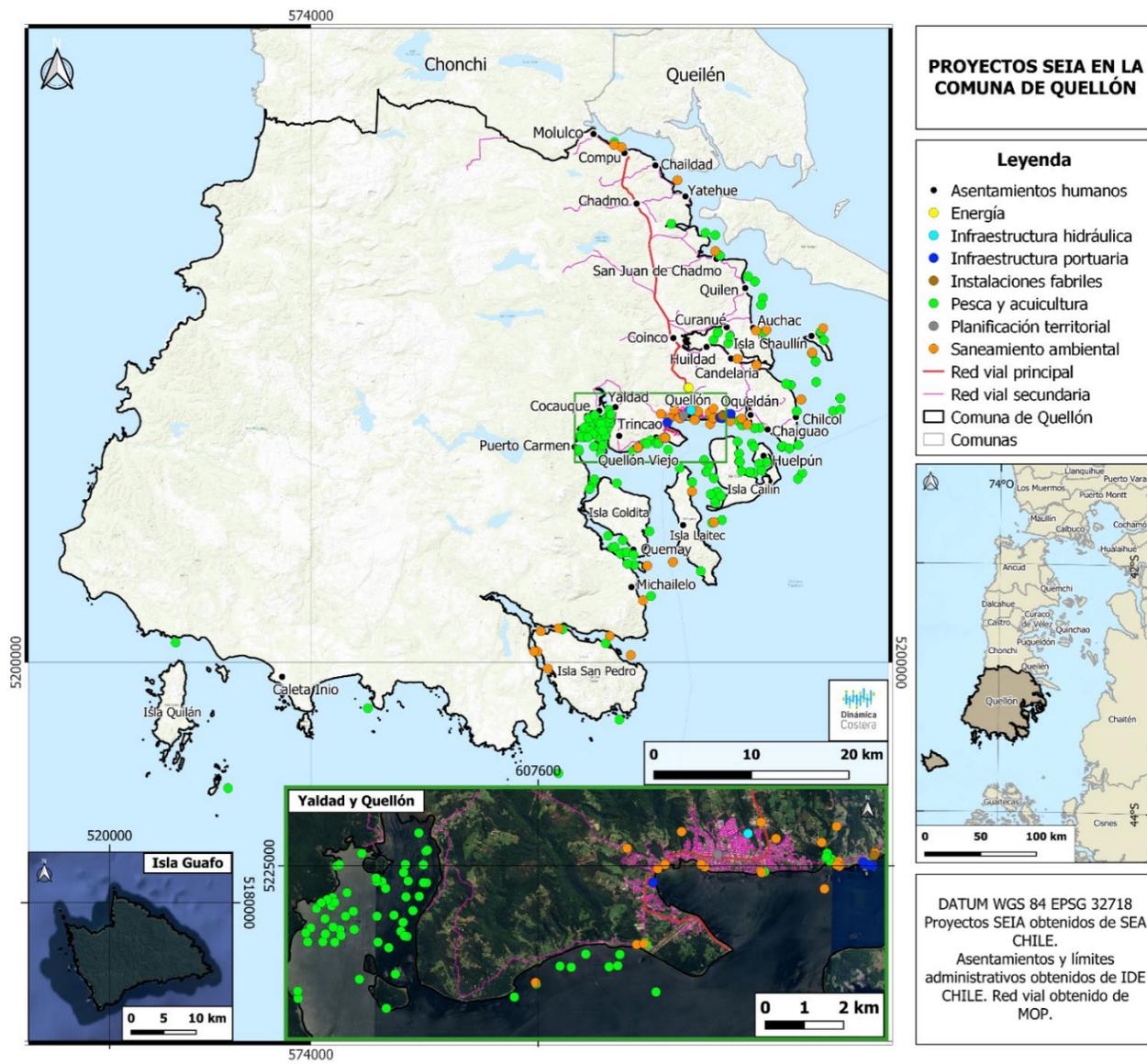


Figura 16: Proyectos SEIA expuestos al cambio climático en la comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.

3.2 Tendencias Históricas y Proyecciones de Cambio Climático

Quellón posee un tipo de clima templado frío de costa, con una temperatura media anual de 10,4°C y presenta un promedio anual de precipitaciones de 2.100 milímetros las que se concentran en temporada invernal (PLADECO 2020-2023). Sin embargo, de acuerdo a los registros de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC) en el aeródromo de Quellón, desde el año 1952 a la fecha, el promedio mensual de temperatura se ha incrementado a razón de 0,0011°C/mes (0,132°C por década, lo que significa 1,32°C de incremento en un siglo, Figura 17).

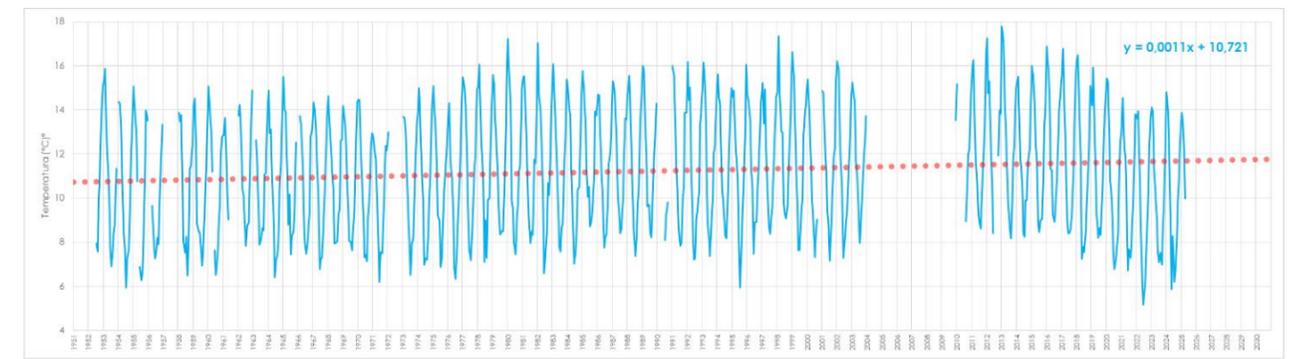


Figura 17: Evolución histórica temperatura ambiente mensual en Quellón, 1952 - 2025.
Fuente: Elaboración propia en base a registros DMC.

Al mismo tiempo, la precipitación acumulada ha disminuido a razón de 0,0456 mm/mes (equivalente a una reducción de 54,72 mm/siglo, Figura 18).

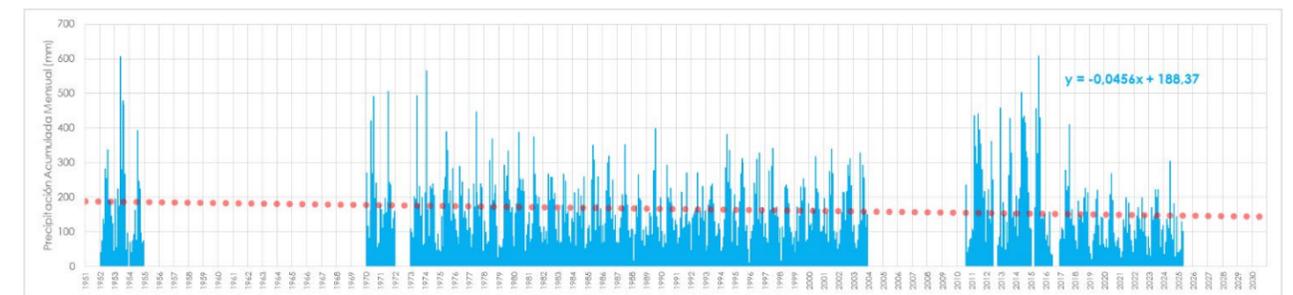


Figura 18: Evolución histórica precipitación acumulada mensual en Quellón, 1952 - 2025.
Fuente: Elaboración propia en base a registros DMC.

Para ilustrar las potenciales Amenazas del cambio climático para la comuna de Quellón y abrir la discusión sobre las potenciales consecuencias del cambio de las condiciones climáticas futuras sobre la comuna, se tomaron las proyecciones de la Plataforma de Simulaciones Climáticas ([https:// simulaciones.cr2.cl/](https://simulaciones.cr2.cl/)) del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2). En las Figura 19 a Figura 31, se muestran las proyecciones por cambio climático para diferentes parámetros en la plaza de Quellón: la líneas rojas presentan el escenario más pesimista de cambio climático para diferentes modelos globales (línea gruesa roja corresponde al promedio) y en verde, el escenario más optimista. El área amarilla corresponde al horizonte cercano (2021 – 2040), en naranja el horizonte de mediados de siglo (2041 – 2060) y en rojo, el horizonte lejano a finales del siglo XXI. En azul se muestran las condiciones históricas para cada parámetro.

Se espera que la temperatura promedio incremente con respecto al período histórico en unos dos grados a fines de siglo en el escenario más pesimista; mientras que, en el escenario optimista, el incremento se estabilizaría a mediados de siglo, con un incremento cercano a 1°C (Figura 19).

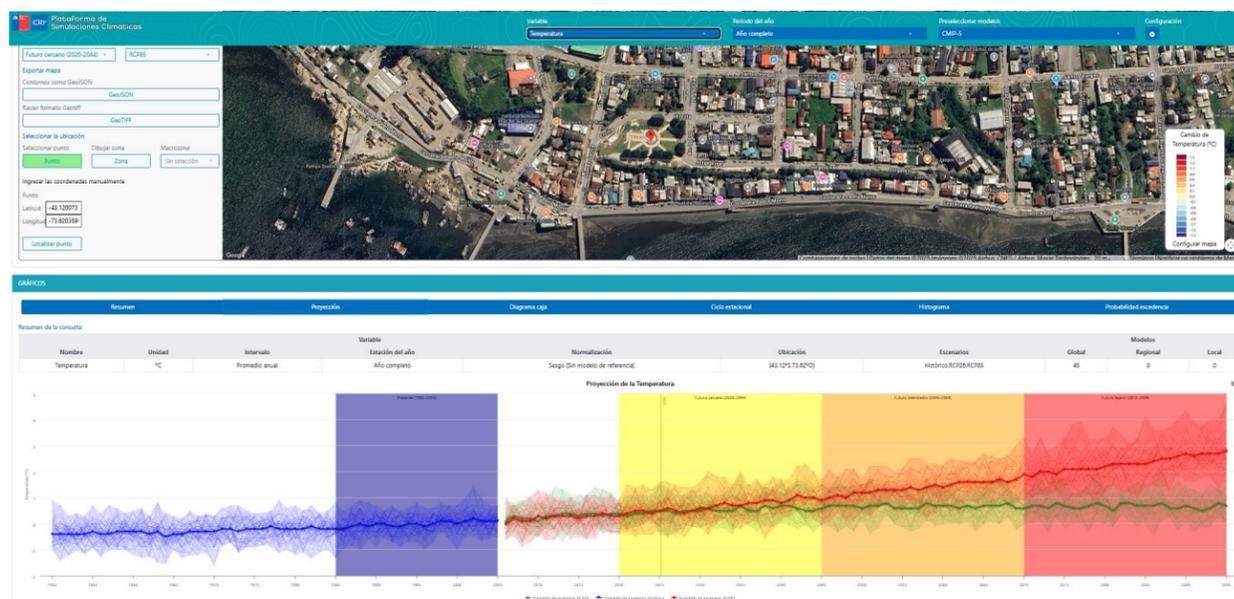


Figura 19: Proyección cambios Temperatura Ambiente en la comuna de Quellón para el horizonte cercano 2020 a 2040 (fondo amarillo), horizonte medio siglo 2041 a 2060 (fondo naranja) y horizonte lejano (fondo rojo) con respecto al período de referencia histórico 1980 a 2000 (fondo violeta) en el escenario pesimista RCP 8.5 (líneas rojas) y optimista RCP 4.5 (líneas verdes). Resultados de 45 modelos globales. Las líneas gruesas corresponden a los promedios de cada caso.

Fuente: CR².

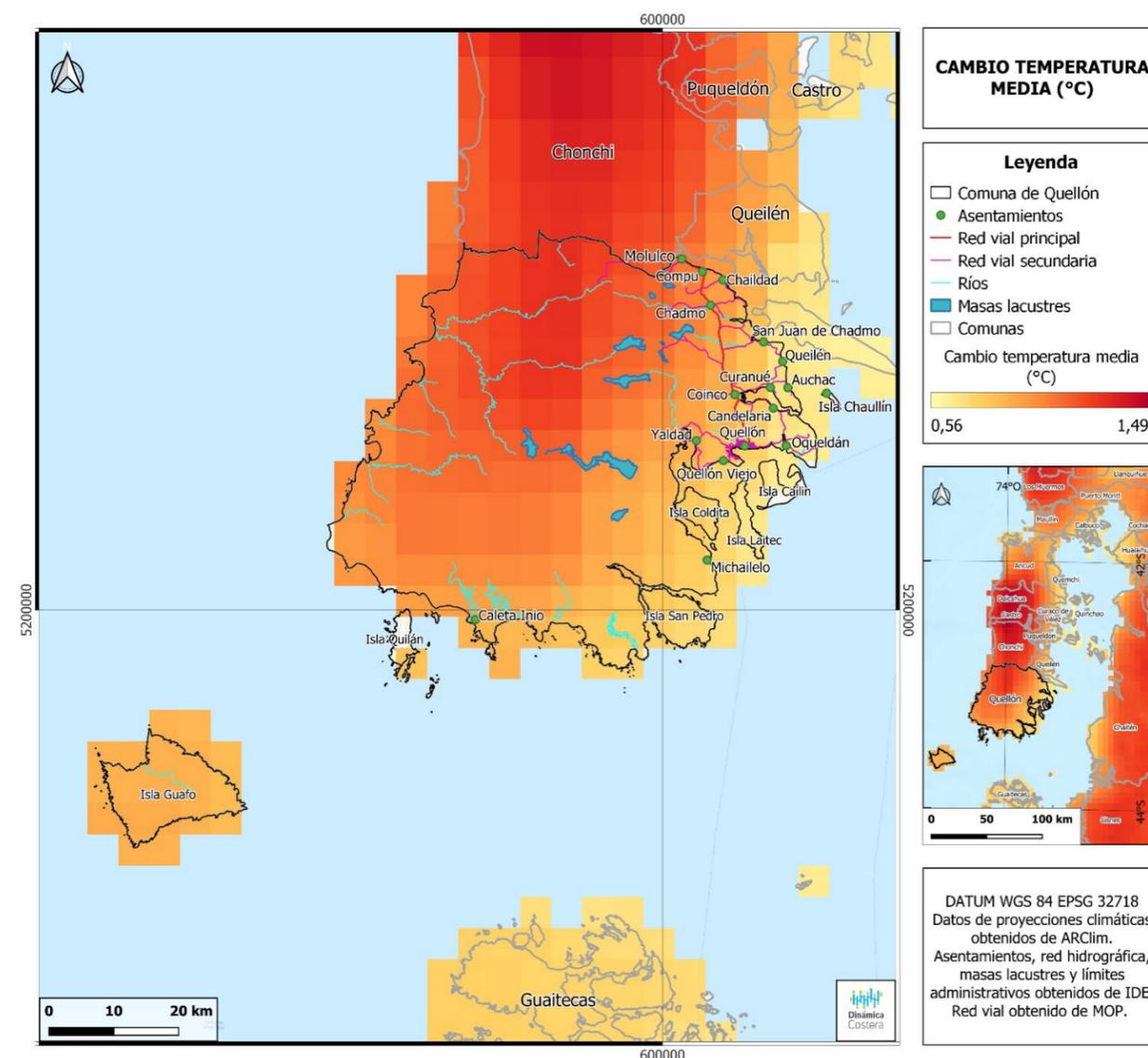


Figura 20: Cambio Temperatura Media (°C) proyectada a mediados de siglo para la comuna de Quellón bajo el escenario más pesimista de cambio climático (RCP 8.5) a una escala de 5 x 5 km. Se ilustra el área urbana, los asentamientos, la red vial principal, la red hídrica y las masas lacustres. Colores más cálidos indican mayores cambios, mientras que los más pálidos se asocian a cambios menores (blanco: no hay cambios con respecto al período histórico).

Fuente: Elaboración propia a partir de ARCLIM.

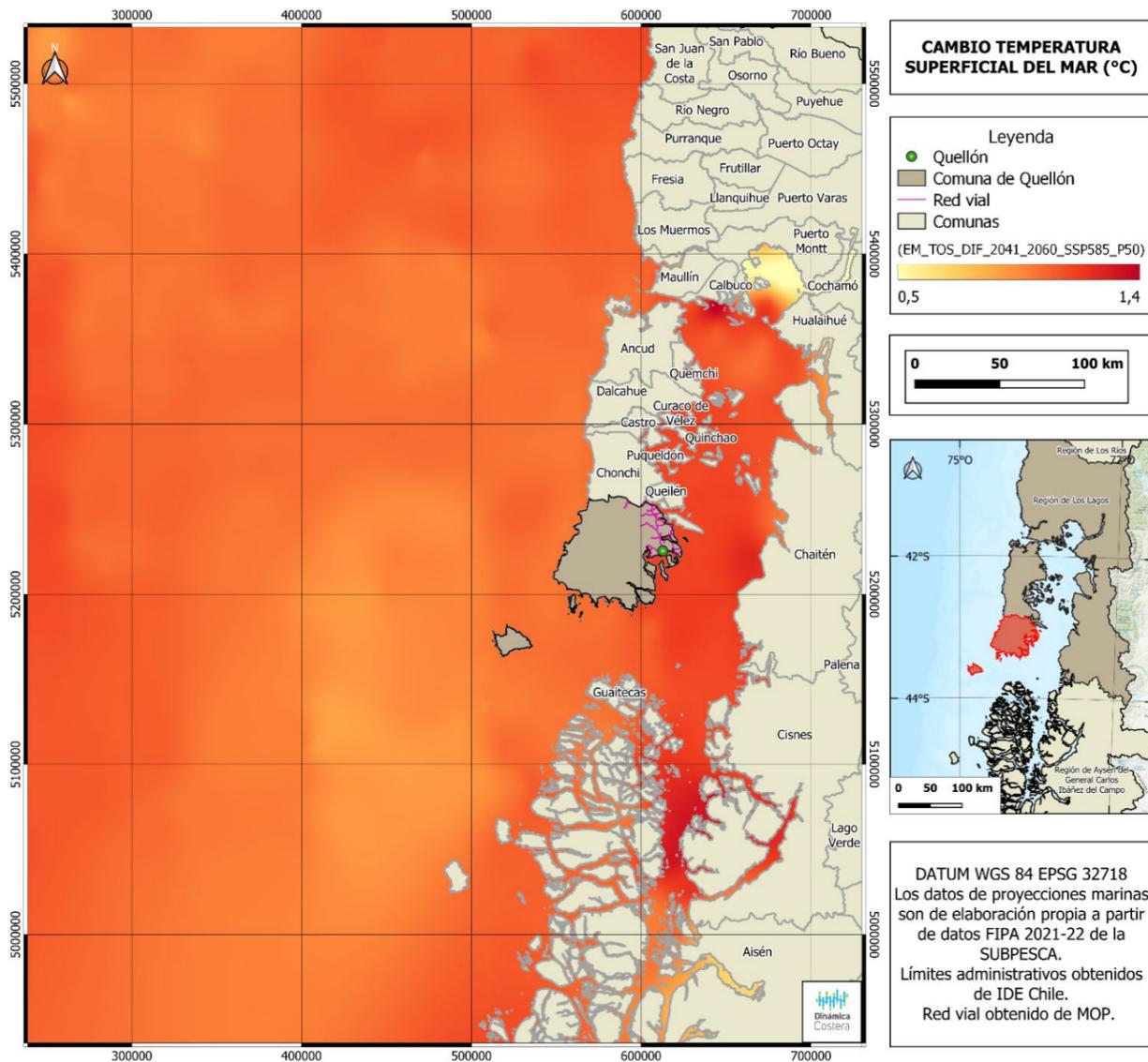


Figura 21: Cambio de la Temperatura Superficial del Mar proyectada a mediados de siglo para la cuenca oceánica frente a la comuna de Quellón bajo el escenario más pesimista de cambio climático (SSP5 - RCP 8.5) a una escala de 5 x 5 km. Colores más cálidos indican mayores cambios, mientras que los más pálidos se asocian a cambios menores (blanco: no hay cambios con respecto al período histórico).
Fuente: Elaboración propia a partir de FIPA 22-2021.

Tanto en el escenario pesimista como optimista, se espera una leve reducción de las precipitaciones (Figura 22).

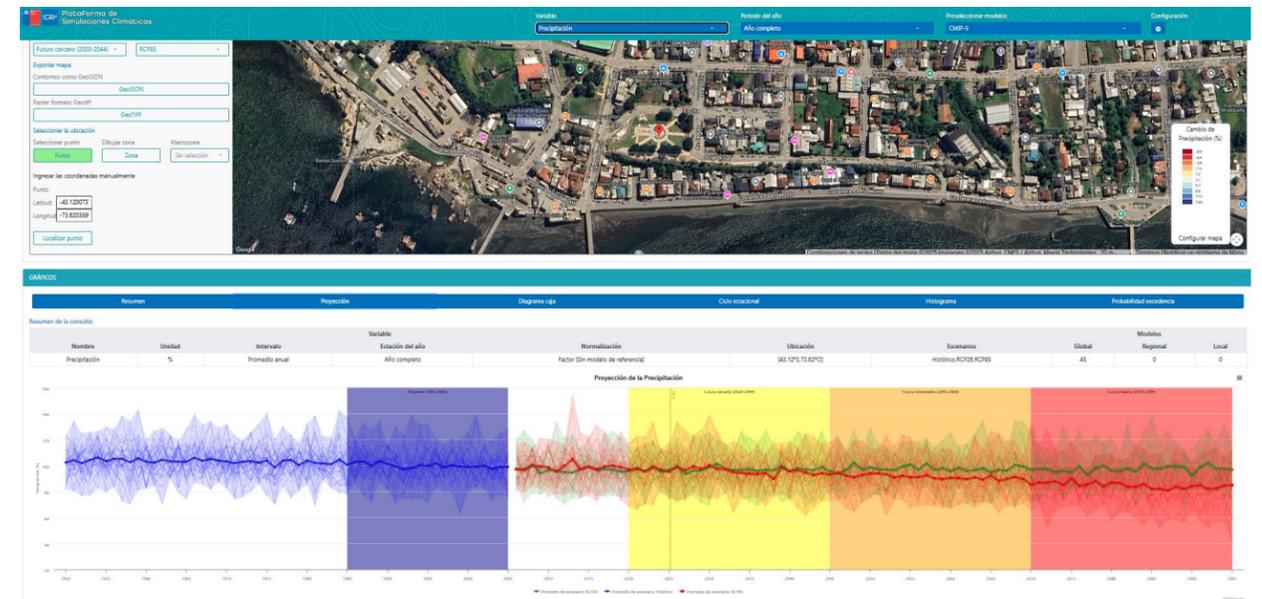


Figura 21: Proyección cambios Precipitación en la comuna de Quellón para el horizonte cercano 2020 a 2040 (fondo amarillo), horizonte medio siglo 2041 a 2060 (fondo naranja) y horizonte lejano (fondo rojo) con respecto al período de referencia histórico 1980 a 2000 (fondo violeta) en el escenario pesimista RCP 8.5 (líneas rojas) y optimista RCP 4.5 (líneas verdes). Resultados de 45 modelos globales. Las líneas gruesas corresponden a los promedios de cada caso.

Fuente: CR².



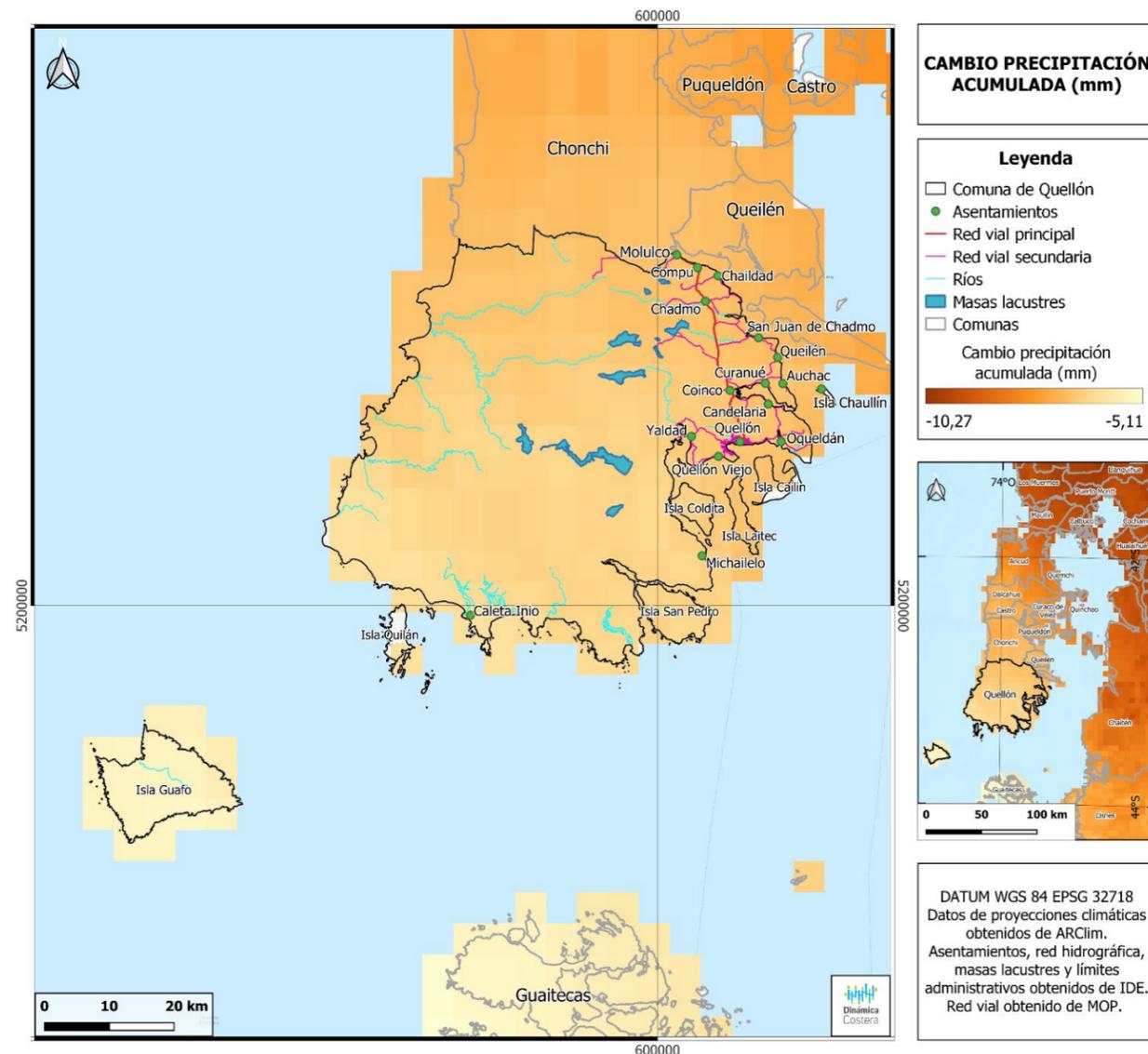


Figura 23: Cambio Precipitación Acumulada proyectada a mediados de siglo para la comuna de Quellón bajo el escenario más pesimista de cambio climático (RCP 8.5) a una escala de 5 x 5 km. Se ilustra el área urbana, los asentamientos, la red vial principal, la red hídrica y las masas lacustres. Colores más oscuros indican mayores cambios, mientras que los más pálidos se asocian a cambios menores (blanco: no hay cambios con respecto al período histórico).
Fuente: Elaboración propia a partir de ARCLIM.

Para la comuna de Quellón se espera un incremento en la rapidez del viento meridional (dirección eje Norte – Sur, Figura 24). Los cambios más drásticos se esperan en la costa expuesta al océano Pacífico (Figura 25). Esto propicia la surgencia frente a las costas de la comuna, generando un enfriamiento local en la temperatura superficial del mar (Figura 21). Al mismo tiempo, este incremento puede gatillar episodios de ráfagas importantes a fines de siglo, lo que implicará tomar resguardos para evitar voladuras de techos e infraestructura urbana (postes, señalética, entre otros) y propiciar un incremento de marejadas.



Figura 24: Proyección cambios velocidad meridional del viento en la comuna de Quellón para el horizonte cercano 2020 a 2040 (fondo amarillo), horizonte medio siglo 2041 a 2060 (fondo naranja) y horizonte lejano (fondo rojo) con respecto al período de referencia histórico 1980 a 2000 (fondo violeta) en el escenario pesimista RCP 8.5 (líneas rojas) y optimista RCP 4.5 (líneas verdes). Resultados de 45 modelos globales. Las líneas gruesas corresponden a los promedios de cada caso.
Fuente: CR².

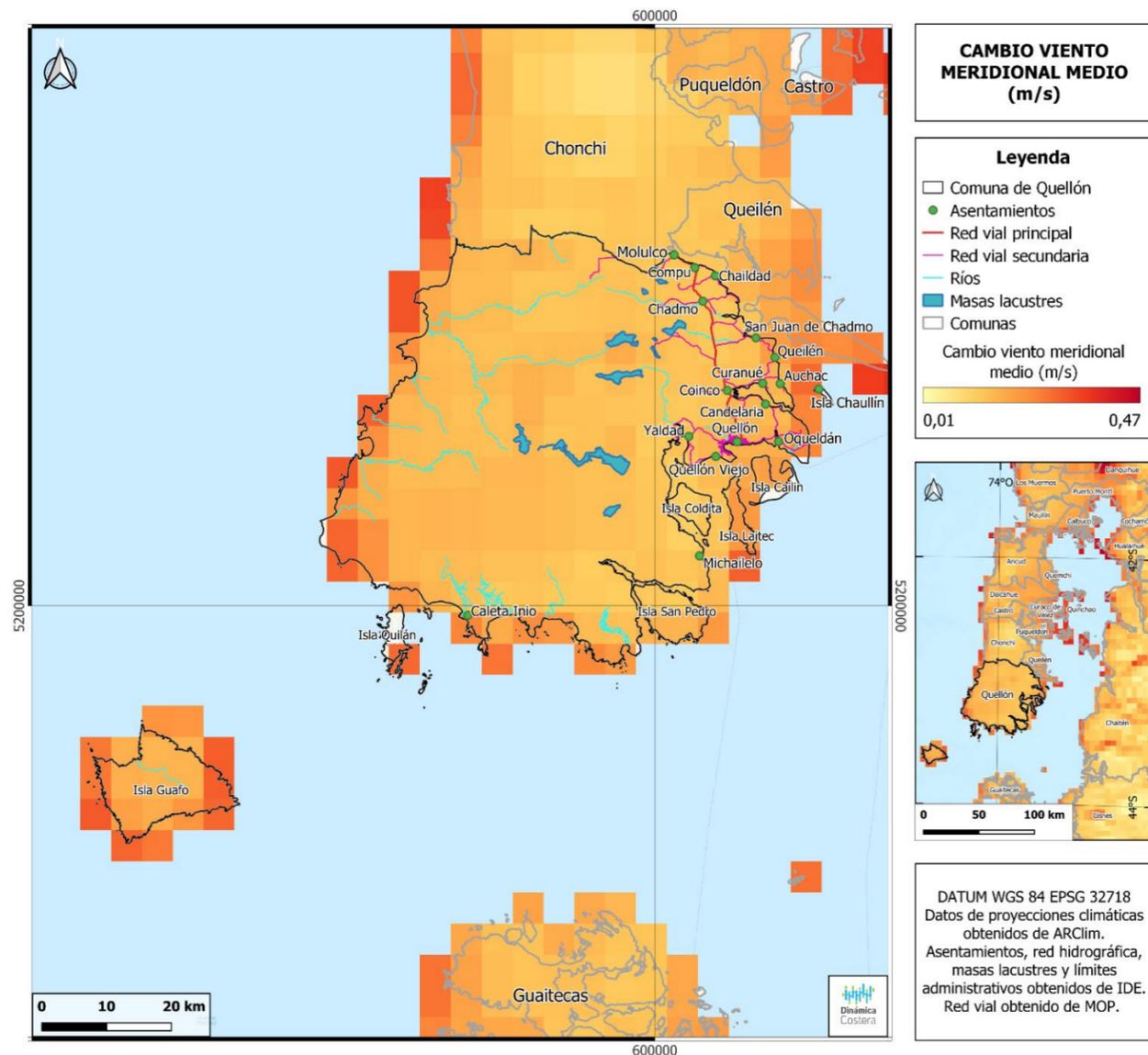


Figura 25: Cambio Viento Meridional Medio proyectado a mediados de siglo para la comuna de Quellón bajo el escenario más pesimista de cambio climático (RCP 8.5) a una escala de 5 x 5 km. Se ilustra el área urbana, los asentamientos, la red vial principal, la red hídrica y las masas lacustres. Colores más oscuros indican mayores cambios, mientras que los más pálidos se asocian a cambios menores (blanco: no hay cambios con respecto al período histórico).
Fuente: Elaboración propia a partir de ARCLIM.

Por el contrario, para la comuna se proyecta una reducción en la rapidez media del viento zonal (eje este – oeste, Figura 26). Esta dirección se encuentra asociada a vientos locales, como la brisa marina superficial, o la brisa de montaña – Puelche, y su ausencia contribuye a episodios de olas de calor.



Figura 26: Proyección cambios velocidad zonal del viento en la comuna de Quellón para el horizonte cercano 2020 a 2040 (fondo amarillo), horizonte medio siglo 2041 a 2060 (fondo naranja) y horizonte lejano (fondo rojo) con respecto al período de referencia histórico 1980 a 2000 (fondo violeta) en el escenario pesimista RCP 8.5 (líneas rojas) y optimista RCP 4.5 (líneas verdes). Resultados de 45 modelos globales. Las líneas gruesas corresponden a los promedios de cada caso.
Fuente: CR².

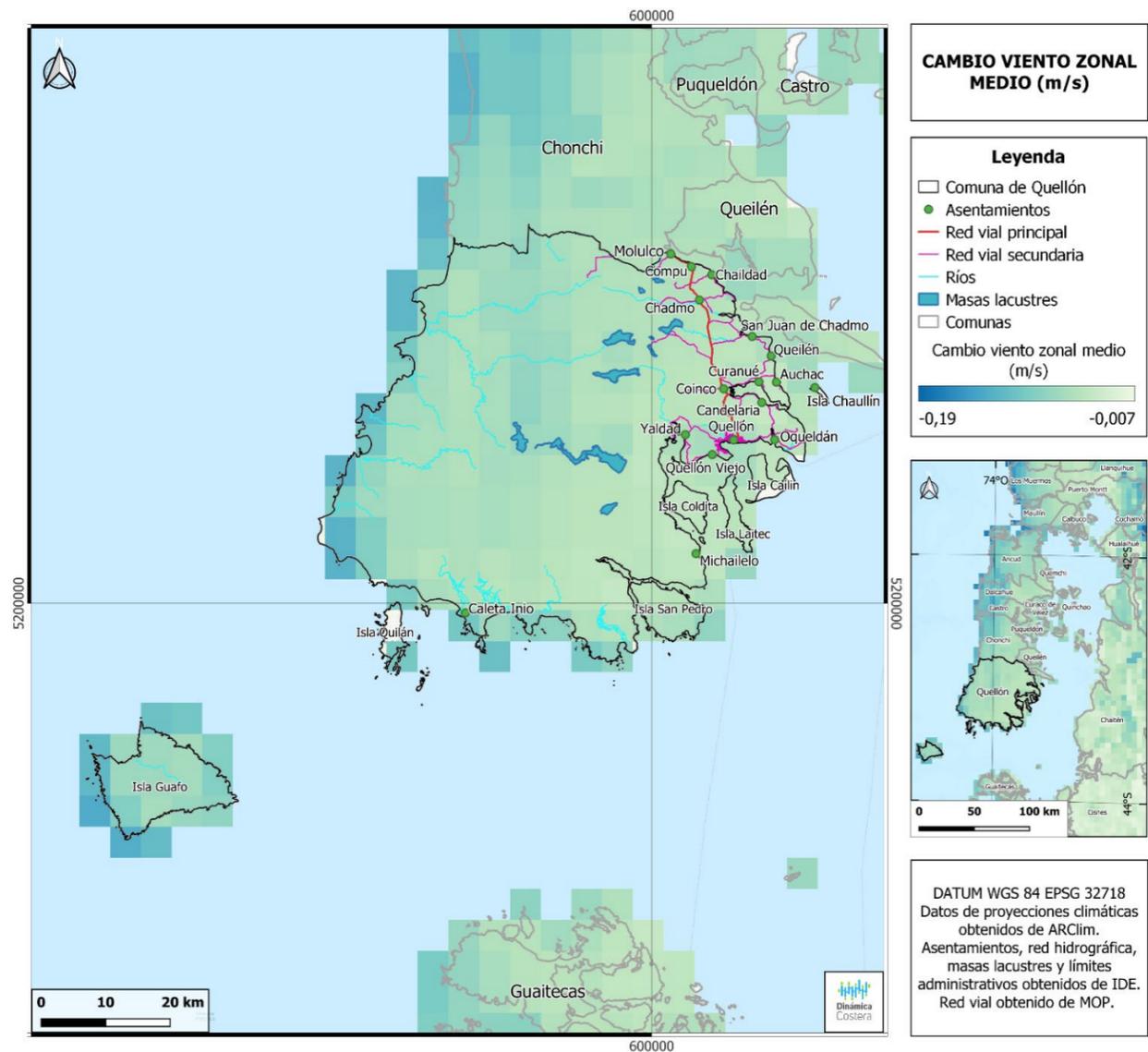


Figura 27: Cambio Viento Zonal Medio proyectado a mediados de siglo para la comuna de Quellón bajo el escenario más pesimista de cambio climático (RCP 8.5) a una escala de 5 x 5 km. Se ilustra el área urbana, los asentamientos, la red vial principal, la red hídrica y las masas lacustres. Colores más oscuros indican mayores cambios, mientras que los más pálidos se asocian a cambios menores (blanco: no hay cambios con respecto al período histórico).
Fuente: Elaboración propia a partir de ARCLIM.

Al mismo tiempo, se espera una leve disminución de la humedad relativa, lo que en épocas estivales puede significar facilitar las condiciones para la propagación de incendios forestales o periurbanos (Figura 29).



Figura 28: Proyección cambios nubosidad total en la comuna de Quellón para el horizonte cercano 2020 a 2040 (fondo amarillo), horizonte medio siglo 2041 a 2060 (fondo naranja) y horizonte lejano (fondo rojo) con respecto al período de referencia histórico 1980 a 2000 (fondo violeta) en el escenario pesimista RCP 8.5 (líneas rojas) y optimista RCP 4.5 (líneas verdes). Resultados de 45 modelos globales. Las líneas gruesas corresponden a los promedios de cada caso.
Fuente: CR².

La nubosidad total también tiende a reducirse a mediados de siglo (Figura 28), lo que significa un incremento de días despejados y la ampliación de la época estival, en coherencia con el aumento de temperatura y reducción de precipitaciones. Estos cambios en la temperie significan una mejora en las condiciones meteorológicas que puede atraer el asentamiento de migrantes “climáticos”, en busca de condiciones ambientales más favorables que en la zona central del país (donde se espera un severo incremento de las condiciones de semi-aridez). Esto puede significar un incremento de fenómeno de parcelaciones y presiones por el cambio de uso de suelo al aumentar la población de la comuna.



Figura 29: Proyección cambios humedad relativa en la comuna de Quellón para el horizonte cercano 2020 a 2040 (fondo amarillo), horizonte medio siglo 2041 a 2060 (fondo naranja) y horizonte lejano (fondo rojo) con respecto al período de referencia histórico 1980 a 2000 (fondo violeta) en el escenario pesimista RCP 8.5 (líneas rojas) y optimista RCP 4.5 (líneas verdes). Resultados de 45 modelos globales. Las líneas gruesas corresponden a los promedios de cada caso.

Fuente: CR².

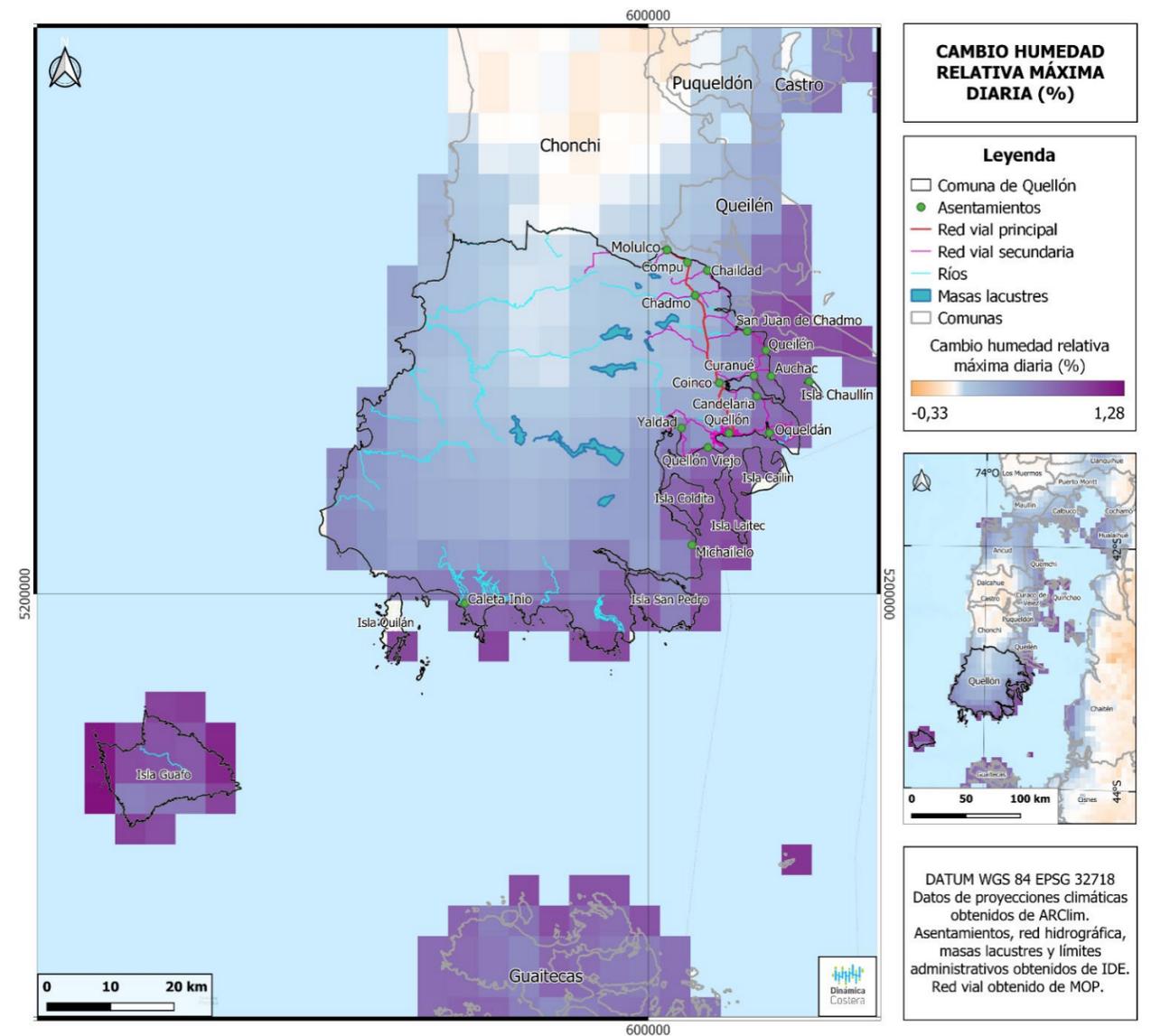


Figura 30: Cambio Humedad Relativa Máxima Diaria proyectada a mediados de siglo para la comuna de Quellón bajo el escenario más pesimista de cambio climático (RCP 8.5) a una escala de 5 x 5 km. Se ilustra el área urbana, los asentamientos, la red vial principal, la red hídrica y las masas lacustres. Colores más oscuros indican mayores cambios, mientras que los más pálidos se asocian a cambios menores (blanco: no hay cambios con respecto al período histórico).

Fuente: Elaboración propia a partir de ARCLIM.

Por último, aun cuando la precipitación acumulada tiende a disminuir, se espera un cambio en el régimen de precipitaciones: aumento de la frecuencia de lluvias intensas concentradas en cortos de periodos de tiempo, pero que acumulan un total de agua precipitada menor a los promedios históricos. Estos eventos de intensas precipitaciones activaran las quebradas y microcuencas de la comuna, propiciando eventos de escorrentías mayores a las históricas registradas en los próximos años (Figura 31). Debido a la existencia de asentamientos humanos en quebradas y álveos de esteros, existe un riesgo de aluviones y crecidas que afecten edificaciones e infraestructura de la comuna.

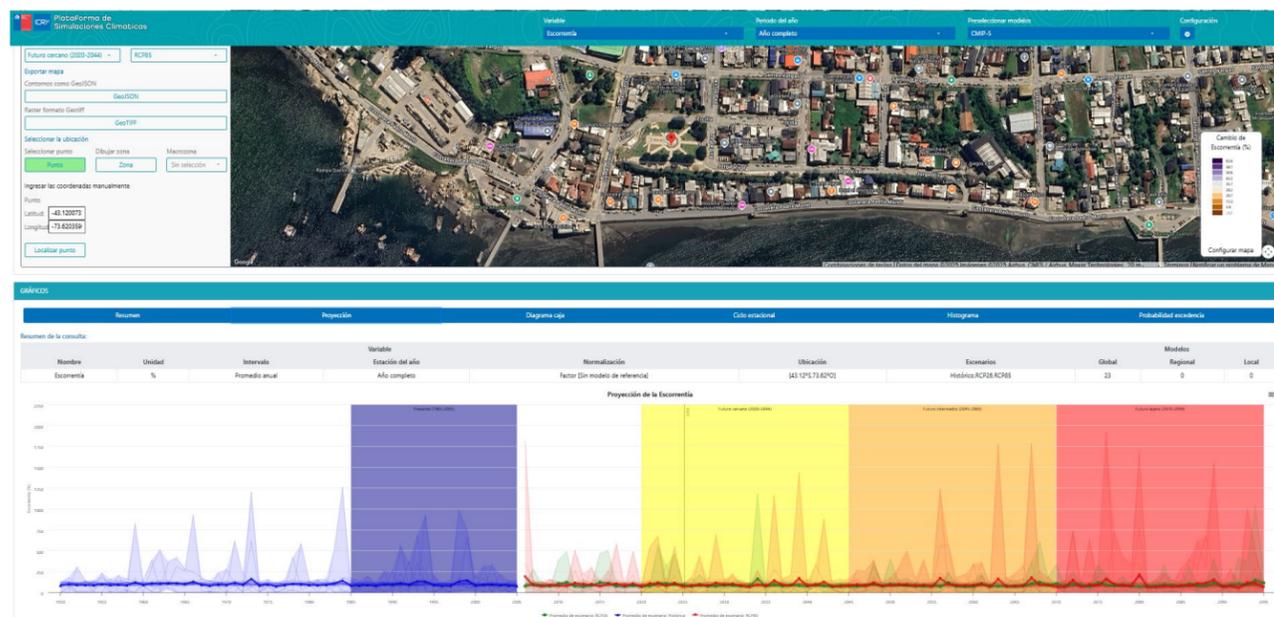


Figura 31: Proyección cambios escorrentía en la comuna de Quellón para el horizonte cercano 2020 a 2040 (fondo amarillo), horizonte medio siglo 2041 a 2060 (fondo naranja) y horizonte lejano (fondo rojo) con respecto al período de referencia histórico 1980 a 2000 (fondo violeta) en el escenario pesimista RCP 8.5 (líneas rojas) y optimista RCP 4.5 (líneas verdes). Resultados de 45 modelos globales. Las líneas gruesas corresponden a los promedios de cada caso.

Fuente: CR².

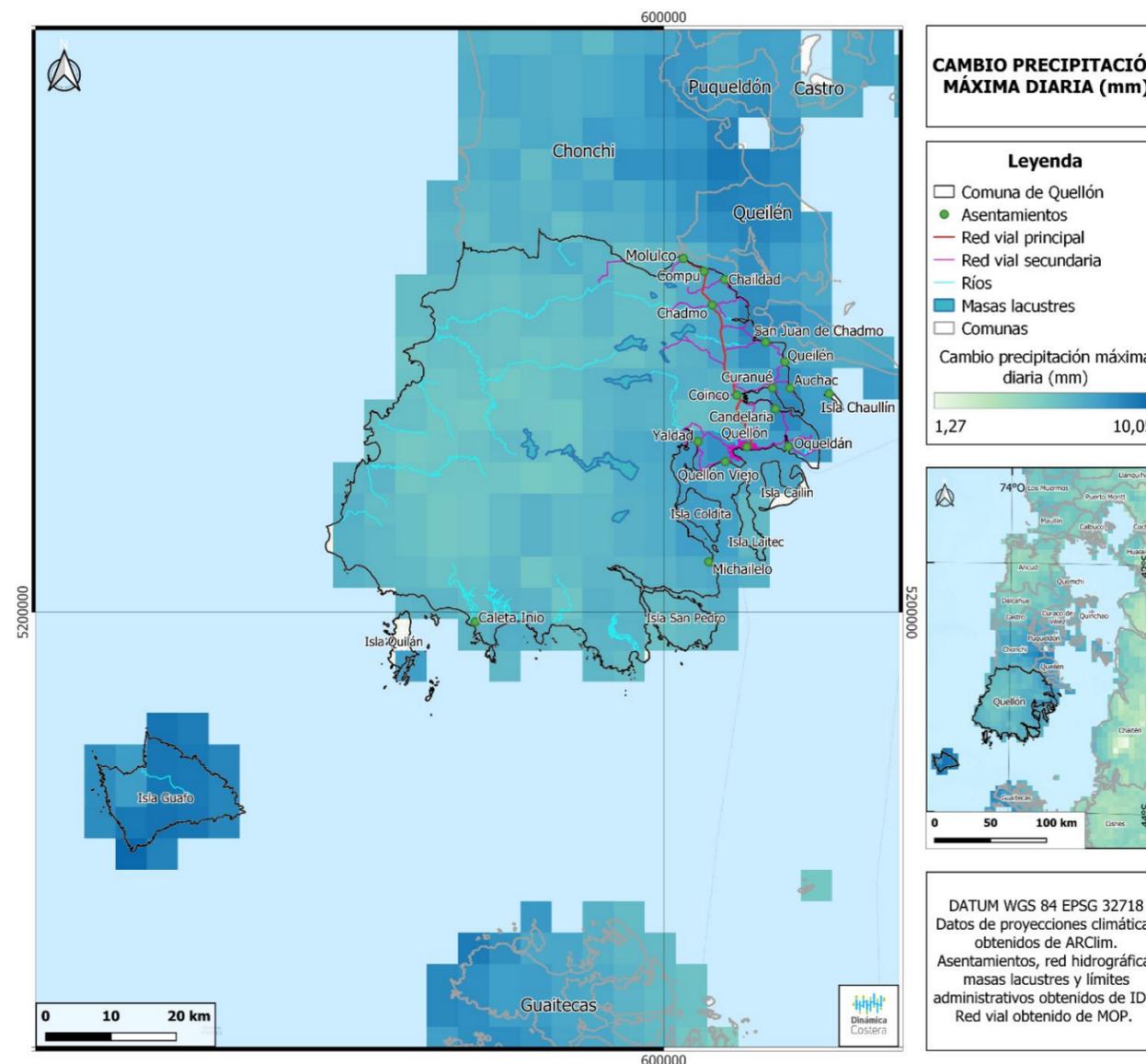


Figura 32: Cambio Precipitación Máxima Diaria proyectada a mediados de siglo para la comuna de Quellón bajo el escenario más pesimista de cambio climático (RCP 8.5) a una escala de 5 x 5 km. Se ilustra el área urbana, los asentamientos, la red vial principal, la red hídrica y las masas lacustres. Colores más oscuros indican mayores cambios, mientras que los más pálidos se asocian a cambios menores (blanco: no hay cambios con respecto al período histórico).

Fuente: Elaboración propia a partir de ARCLIM.

3.3 Riesgos e Impactos

A partir de los resultados del proceso participativo con la comunidad y el análisis de Amenazas Climáticas, se identifican los siguientes impactos para la comuna de Quellón:

- Intensificación de lluvias en cortos periodos de tiempo: debido a la alteración del régimen de precipitaciones.
- Inundaciones en quebradas: como consecuencia del incremento de eventos extremos de precipitaciones, se prevén eventos de inundaciones de quebradas y microcuencas de la comuna. Se espera que el aumento de la escorrentía supere los máximos históricos antes de llegar mediados de siglo.
- Socavones en caminos y derrumbes: las inundaciones tienen asociado la posibilidad de generar socavones y derrumbes que cortan caminos de conexiones a localidades aisladas de la comuna.
- Disminución de la precipitación acumulada anual. Menos severa que en el resto de Chiloé, pero de todas formas representa un cambio en las condiciones ambientales.
- Intensificación de vientos: intensificación del viento meridional a finales de siglo (dirección norte –sur),
- Migración de especies terrestre: debido al cambio de condiciones ambientales, especies de flora y fauna terrestre pueden modificar su distribución.
- Alteración de especies marinas: debido al cambio en la temperatura del océano, se produce la tropicalización del mar, que modifica la distribución de especies marinas.
- Cambios de Temperatura: el aumento de la temperatura ambiente que puede llegar a 2 grados en promedio a finales de siglo en varios sectores de la comuna.
- Aumento de olas de calor: independiente del aumento en promedio de la temperatura, también se proyecta un cambio en frecuencia de ocurrencia de olas de calor. Se prevé que esto afecte especialmente a la población de adultos mayores que se encuentra incrementando en la comuna.
- Afectación agrícola/cultivos: el cambio en las condiciones ambientales, afecta la actividad agrícola y los cultivos viables en las nuevas condiciones.
- Sequía y déficit hídrico: el aumento de la temperatura, incrementa la evaporación, profundizando el déficit hídrico.
- Pérdida de playa: el cambio en el régimen del oleaje en el litoral de la comuna, tiene como consecuencia un proceso de erosión costera.
- Incremento de marejadas producto de la intensificación del viento.
- Pérdida de infraestructura, edificaciones y afectaciones en zonas costeras bajas debido al incremento del nivel del mar. Sin embargo, el amplio rango de mareas en el litoral de la comuna, indica que existe una resiliencia a este efecto.

- Aparición de plagas y nuevas enfermedades: Los cambios en las condiciones ambientales, puede propiciar a la aparición de nuevas enfermedades y/o plagas.
- La disminución de la humedad relativa en la época estival, el incremento del viento meridional y de la temperatura ambiente, propician la propagación de incendios forestales y periurbanos.

A partir de este listado, y las proyecciones de amenaza, se estimó las probabilidades de ocurrencia y la magnitud de los impactos (Tabla 1), lo que permite proponer la matriz de riesgo mostrada en la Figura 33.

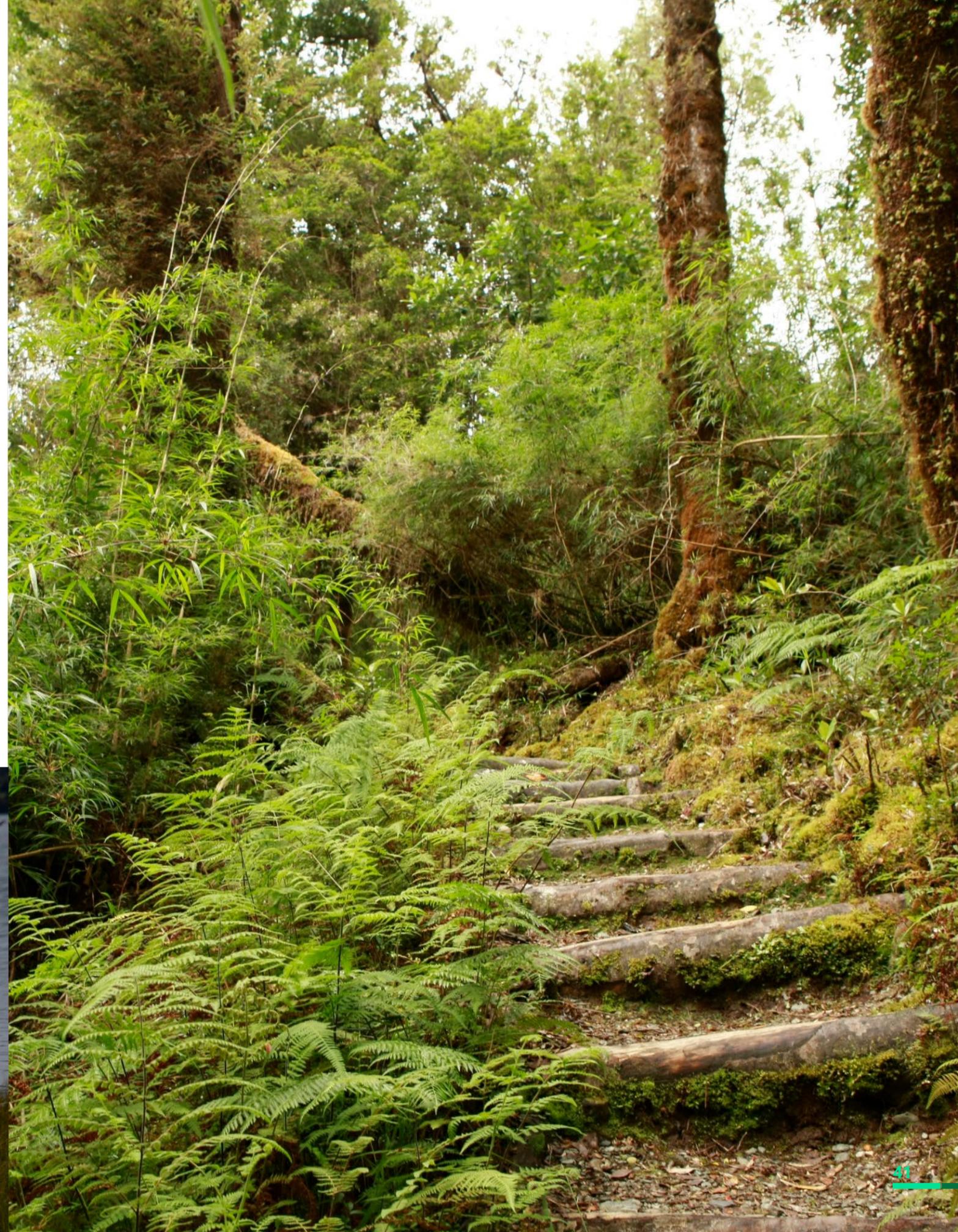
N°	Impacto	Probabilidad de Ocurrencia	Magnitud de las Consecuencias
1	Intensificación de lluvias en cortos periodos de tiempo	Alta	Alta
2	Inundaciones en quebradas	Alta	Muy Alta
3	Socavones en caminos y derrumbes	Media	Alta
4	Disminución de la precipitación acumulada anual	Alta	Media
5	Intensificación de vientos	Media	Media
6	Migración de especies terrestre	Alta	Media
7	Alteración de especies marinas	Alta	Media
8	Cambios de Temperatura	Alta	Baja
9	Aumento de olas de calor	Alta	Alto
10	Afectación agrícola/cultivos	Media	Alta
11	Sequía y déficit hídrico	Alta	Media
12	Pérdida de playa	Media	Media
13	Incremento de marejadas	Alto	Media
14	Incremento del nivel del mar	Medio	Bajo
15	Aparición de plagas y nuevas enfermedades	Baja	Alta
16	Propagación de Incendios forestales	Medio	Alto

Tabla 1: Estimación probabilidades de ocurrencia y magnitud para los impactos identificados en Quellón.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 33: Matriz de riesgo climático para la comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.





4

Visión y Objetivos

La comuna adopta la siguiente visión frente a los desafíos que demanda el Cambio Climático y que dirige los objetivos de este primer plan de adaptación, que orienta las acciones de mitigación y adaptación durante los próximos 5 años: "La comuna de Quellón se adaptará a las nuevas condiciones ambientales forzadas por el cambio climático en Chiloé y contribuirá a la mitigación de gases de efecto invernadero al gestionar sus sumideros de carbono natural". Así, para avanzar en la dirección de esta visión, se proponen los siguientes cuatro objetivos para ser abordados en los próximos años:

Objetivos:

- Objetivo 1 (Ob1): Disminuir el riesgo a los efectos adversos asociados al cambio climático, mediante la implementación de medidas estructurales y no estructurales para mejorar la Adaptación de la población.
- Objetivo 2 (Ob2): Gestión del agua para asegurar su disponibilidad para todos los habitantes de la comuna.
- Objetivo 3 (Ob3): Reducir la emisión de Gases de Efecto Invernadero, mejorando la gestión de sus Residuos Sólidos y gestionando los sumideros de carbono existentes en la comuna.
- Objetivo 4 (Ob4): Mejorar la resiliencia de la población mediante la educación formal y no formal.

5

Principios sobre la inclusión de género y grupos vulnerables

Con la finalidad de que las medidas de mitigación y adaptación del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático de Quellón, se incorpore el enfoque de género e inclusión de grupos vulnerables, una vez iniciado la ejecución y aplicación se establecerán los siguientes principios e indicadores para su cumplimiento y monitoreo. Se establecieron dos principios: a) Priorización y b) Gobernanza.

5.1 Principio de Priorización

El objetivo en una primera instancia es caracterizar los grupos de población presentes en la comuna, según los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), a través de sus censos de población y vivienda, para así priorizar las medidas que deban tener un enfoque de género e inclusivas. Además, de realizar reportes anuales que reflejen que el criterio se está realizando correctamente.

Indicadores:

○ Caracterización poblacional:

- Acceso a recursos y educación de mujeres, pueblos originarios y adultos mayores.
- Condición/estado de salud de mujeres y adultos mayores.
- Caracterización estructura del hogar (Cantidad de jefas de hogar).
- Mujeres que se dedican al cuidado personal de un integrante del hogar.
- Caracterización económica de mujeres y adultos mayores (cesante, trabajo independiente, dependiente, entre otros).
- Identificación de personas con discapacidad, física o mental.

- Reportes anuales sobre el cumplimiento de enfoque de género e inclusión en las medidas; se deberá indicar números de mujeres, adultos mayores y de personas en estado de discapacidad que se encuentran informadas, en postulación y/o beneficiadas por los programas, actividades o iniciativas que señale la medida.

5.2 Principio de Gobernanza

Para asegurar una participación igualitaria y equitativa de los habitantes de la comuna de Quellón en las medidas de mitigación y adaptación vinculadas al mejoramiento de la calidad de vida de la población, se realizarán instancias de participación y diálogo.

Indicadores:

- Instancias de participación y diálogo (reuniones, capacitaciones y/o talleres) conformados y representados de manera inclusiva y con enfoque de género.
- Cuando los instrumentos de planificación territorial correspondan su actualización y se incorpore el componente de cambio climático, para las instancias de participativas se deberá contar con un público equitativo, es decir, igual entre mujeres y hombres, y contar con grupos vulnerables tales como adultos mayores, personas con discapacidad y pueblos originarios.



6

Medidas de Adaptación y Mitigación de la Comuna de Quellón.

El Plan de Acción Comunal de Cambio Climático propone la realización de 15 medidas, 5 de las cuales son de adaptación (es decir se encuentran orientadas a disminuir la vulnerabilidad de los habitantes de la comuna), 6 medidas se encuentran orientadas a la mitigación (es decir, buscan disminuir la emisión de gases de efecto invernadero), mientras que las 4 restantes son de Adaptación y Mitigación.

En la Tabla 2 se sintetizan las medidas propuestas para ser ejecutadas entre los años 2025 y 2029 en el marco del presente plan para Quellón.

Objetivo	Medidas	Orientación
Disminuir el riesgo a los efectos adversos asociado al cambio climático, mediante la implementación de medidas estructurales y no estructurales para mejorar la Adaptación de la población	M1) Coordinar y actualizar instrumentos de planificación comunal para evitar asentamientos en áreas altamente expuestas al cambio climático o que afecten sumideros de carbono (por ejemplo humedales)	Adaptación y Mitigación
	M2) Sistema monitoreo eventos extremos	Adaptación
	M3) Nuevas construcciones resilientes a eventos extremos	Adaptación
	M4) Obras (de ingeniería verde) de adaptación y reducción riesgo crecidas en áreas urbanas.	Adaptación
Gestión del agua para asegurar su disponibilidad para todos los habitantes de la comuna	M5) Crear una mesa de trabajo encargada de la gestión sostenible del agua	Adaptación
	M6) Fomentar planes de restauración ecológica y conservación de bosques nativos, humedales y corredores ecológicos	Mitigación
	M7) Promover prácticas agrícolas que consideren las nuevas condiciones climáticas y emprendedores que realicen prácticas sustentables	Adaptación
	M8) Fomentar proyectos de bonos azules que permitan financiar la conservación y restauración de ecosistemas marinos y bonos de carbono para la gestión de sumideros terrestres	Mitigación

7

Indicadores

A continuación (Tabla 3) se presenta los indicadores de las medidas y metas propuestos para las medidas identificadas en el presente plan de adaptación. Las metas se propone alcanzarlas en el horizonte de 5 años (2029).

Objetivo	Medidas	Orientación
Reducir la emisión de Gases de Efecto Invernadero, mejorando la gestión de sus Residuos Sólidos y gestionando los sumideros de carbono existentes en la comuna	M9) Inventario anual Huella de Carbono de la comuna	Mitigación
	M10) Fomentar prácticas pesqueras sustentables (algueros)	Mitigación
	M11) Disminuir emisiones debido al uso de combustibles	Mitigación
	M12) Gestión de la disposición final de residuos, promoción de la reducción generación residuos y reciclaje	Mitigación
Mejorar la resiliencia de la población mediante la educación formal y no formal	M13) Campañas educativas sobre la gestión del agua, ERNC, aislamiento térmico, cambio climático	Adaptación y Mitigación
	M14) Iniciativas locales de turismo sustentable	Adaptación y Mitigación
	M15) Difundir instrumentos de planificación comunal que consideren al cambio climático	Adaptación y Mitigación

Medidas	Indicadores	Metas
M1) Coordinar y actualizar instrumentos de planificación comunal para evitar asentamientos en áreas altamente expuestas al cambio climático o que afecten sumideros de carbono (por ejemplo humedales)	Porcentaje de instrumentos actualizados	75%
M2) Sistema monitoreo eventos extremos	Sistema de monitoreo aplicado (Si/No)	Mantener el sistema monitoreo anualmente
M3) Nuevas construcciones resilientes a eventos extremos	Ordenanza promulgada (Si/No)	Se promulga ordenanza
M4) Obras (de ingeniería verde) de adaptación y reducción riesgo crecidas en áreas urbanas	Número de obras postuladas a fondos	Al menos una
M5) Crear una mesa de trabajo encargada de la gestión sostenible del agua	Número de sesiones mesa de trabajo	La mesa comienza a funcionar a partir del segundo año
M6) Fomentar planes de restauración ecológica y conservación de bosques nativos, humedales y corredores ecológicos	Establecimiento de los planes y la ordenanza	Actualización plan (50%), plan piloto conservación bosques nativos.
M7) Promover prácticas agrícolas que consideren las nuevas condiciones climáticas y emprendedores que realicen prácticas sustentables	Número de iniciativas y/o practicas apoyadas	Anualmente se apoya la postulación de al menos una iniciativa
M8) Fomentar proyectos de bonos azules que permitan financiar la conservación y restauración de ecosistemas marinos y bonos de carbono para la gestión de sumideros terrestres	Ordenanza promulgada (Si/No)	Se promulga ordenanza



Medidas	Indicadores	Metas
M9) Inventario anual Huella de Carbono de la comuna	Se realiza inventario (Si/No)	Todos los años 2023 al 2028 con Inventarios de GEI para la comuna.
M10) Fomentar prácticas pesqueras sustentables (algueros)	Plan de fomento de prácticas pesqueras sustentables.	Aplicación del plan
M11) Disminuir emisiones debido al uso de combustibles	Porcentaje avance diseño	Se cuenta con un diseño para incorporar uso de ERNC y aislamiento térmico
M12) Gestión de la disposición final de residuos, promoción de la reducción generación residuos y reciclaje	Número de composteras distribuidas	1000
M13) Campañas educativas sobre la gestión del agua, ERNC, aislamiento térmico, cambio climático	Nº de campañas realizadas	Se realiza al menos una campaña anual
M7) Promover prácticas agrícolas que consideren las nuevas condiciones climáticas y emprendedores que realicen prácticas sustentables	Número de iniciativas y/o practicas apoyadas	Anualmente se apoya la postulación de al menos una iniciativa
M14) Iniciativas locales de turismo sustentable	Nº de iniciativas apoyadas	Se apoya al menos una iniciativa anualmente
M15) Difundir instrumentos de planificación comunal que consideren al cambio climático	Porcentaje de instrumentos actualizados publicados en sitio web municipal	100%

Tabla 3: Indicadores de las medidas de adaptación y mitigación de Cambio Climático.
Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 4 se muestra la priorización de las medidas considerando costos, factibilidad de implementación e impacto esperado por la medida para cumplir con los objetivos del plan.

Nº	Medida	Costo	Factibilidad	Impacto
1	Coordinar y actualizar instrumentos de planificación comunal para evitar asentamientos en áreas altamente expuestas al cambio climático o que afecten sumideros de carbono (por ejemplo humedales)	Bajo	Medio	Medio
2	Sistema monitoreo eventos extremos	Alto	Alta	Alto
3	Nuevas construcciones resilientes a eventos extremos	Bajo	Alta	Alto
4	Obras (de ingeniería verde) de adaptación y reducción riesgo crecidas en áreas urbanas.	Alto	Bajo	Alto
5	Crear una mesa de trabajo encargada de la gestión sostenible del agua	Bajo	Alta	Alto
6	Fomentar planes de restauración ecológica y conservación de bosques nativos, humedales y corredores ecológicos	Medio	Medio	Medio
7	Promover prácticas agrícolas que consideren las nuevas condiciones climáticas y emprendedores que realicen prácticas sustentables	Medio	Alto	Medio
8	Fomentar proyectos de bonos azules que permitan financiar la conservación y restauración de ecosistemas marinos y bonos de carbono para la gestión de sumideros terrestres	Bajo	Medio	Alto
9	Inventario anual Huella de Carbono de la comuna	Bajo	Alta	Alto
10	Fomentar prácticas pesqueras sustentables (algueros)	Medio	Media	Alto
11	Disminuir emisiones debido al uso de combustibles	Medio	Medio	Alto
12	Gestión de la disposición final de residuos, promoción de la reducción generación residuos y reciclaje	Alto	Medio	Alto
13	Campañas educativas sobre la gestión del agua, ERNC, aislamiento térmico, cambio climático	Bajo	Alta	Medio
14	Iniciativas locales de turismo sustentable	Medio	Medio	Medio
15	Difundir instrumentos de planificación comunal que consideren al cambio climático	Bajo	Alta	Medio

Tabla 4: Priorización de las medidas propuestas.
Fuente: Elaboración propia.

M1	Nombre de la Medida	Coordinar y actualizar instrumentos de planificación comunal para evitar asentamientos en áreas altamente expuestas al cambio climático o que afecten sumideros de carbono (por ejemplo, humedales)					
	Objetivo específico a que obedece	Disminuir el riesgo a los efectos adversos asociado al cambio climático, mediante la implementación de medidas estructurales y no estructurales para mejorar la Adaptación de la población					
	Categoría de la medida	Adaptación y Mitigación					
	Descripción de la medida	Es una medida no estructural. Se propone la realización de las siguientes tres actividades para cumplir con esta actividad: Actividad 1: Identificar asentamientos y áreas altamente expuestas Actividad 2: Verificar que PRC y otros instrumentos de planificación contemplan dichos lugares y desincentivan su urbanización. Actividad 3: En caso de ser necesario se actualizan instrumentos					
	Metas o resultados esperados	El 75% de los instrumentos de planificación comunal son actualizados incluyendo consideraciones para reducir el riesgo asociado al cambio climático.					
	Actividades						
	Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
	Actividad 1: Identificar áreas expuestas	No	Si				¿Áreas identificadas? (Si/No)
	Actividad 2: Revisión Instrumentos de planificación		Si				¿Revisión realizada? (Si/No)
	Actividad 3: Actualización Instrumentos			25%	50%	75%	Porcentaje de Avance
	Unidad Responsable	DIDECO, SECPLAN Y DOM					
	Unidades o Instituciones Colaboradoras	Oficina de Medioambiente, Dirección de tránsito emergencia y seguridad pública, SECPLAN y oficina de turismo					
	Estimación costo de la medida	Esta medida requiere destinar recursos humanos del municipio para su implementación y recursos operativos.					
	Sinergia o co-beneficios de la medida	Esta medida contribuye a la reducción de riesgo de desastres en la comuna y tiene co-beneficios ambientales.					
	Nivel de transversalización de género	Ciega al género, su objeto se encuentra en el uso de suelo.					
	Posibles fuentes de financiamiento	FNDR, Programa Mejoramiento de la Gestión Municipal, Presupuesto Municipal.					
	Instrumentos relacionados	Plan Nacional de Adaptación, Plan Sectorial de Adaptación de Recursos Hídricos, Plan de Infraestructura y Plan Sectorial de Adaptación de Biodiversidad, Estrategia Climática de Largo Plazo, PARCC Región de Los Lagos, Plan de Reducción de Riesgo de Desastres, PLADECO, Ordenanza Municipal de Medio Ambiente.					

Tabla 5: Ficha descripción de medida M1 comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.

M2	Nombre de la Medida	Sistema monitoreo a eventos extremos					
	Objetivo específico a que obedece	Disminuir el riesgo a los efectos adversos asociado al cambio climático, mediante la implementación de medidas estructurales y no estructurales para mejorar la Adaptación de la población					
	Categoría de la medida	Adaptación					
	Descripción de la medida	Esta Medida Estructural tiene asociada las siguientes tres actividades principales asociadas: Actividad 1: Diseñar sistema de monitoreo. Actividad 2: Postulación a fondos. Actividad 3: Avanzar en su implementación.					
	Metas o resultados esperados	Mantener el sistema anual de monitoreo					
	Actividades						
	Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
	Actividad 1: Diseñar monitoreo	Si					Diseño del sistema monitoreo
	Actividad 2: Postulación a fondos	Si	Si	Si	Si	Si	Postulación fondos
	Actividad 3: implementación.	0%	10%	20%	50%	100%	Porcentaje avance
	Unidad Responsable	Dirección de tránsito, emergencia y seguridad pública.					
	Unidades o Instituciones Colaboradoras	SENAPRED, Dirección de obras y operaciones y SECPLAN					
	Estimación costo de la medida	Esta medida requiere destinar recursos humanos del municipio para su implementación y recursos operativos.					
	Sinergia o co-beneficios de la medida	Esta medida tiene co-beneficios de mitigación y en la reducción del riesgo de desastres					
	Nivel de transversalización de género	Neutra al género					
	Posibles fuentes de financiamiento	Fondos sectoriales SENAPRED, FNDR, Programa Mejoramiento de la Gestión Municipal, Presupuesto Municipal.					
	Instrumentos relacionados	Plan Nacional de Adaptación, Plan Sectorial de Adaptación de Ciudades, Estrategia Climática de Largo Plazo, PARCC Región Los Lagos.					

Tabla 6: Ficha descripción de medida M2 comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.

M3	Nombre de la Medida	Nuevas construcciones resilientes a eventos extremos					
	Objetivo específico a que obedece	Disminuir el riesgo a los efectos adversos asociado al cambio climático, mediante la implementación de medidas estructurales y no estructurales para mejorar la Adaptación de la población					
	Categoría de la medida	Adaptación					
	Descripción de la medida	Esta Medida estructural tiene asociada las siguientes tres actividades: Actividad 1: Diseñar decreto Alcaldicio que imponga una cláusula a todas las licitaciones y/o bases técnicas de construcción de nuevas obras civiles o públicas que contemplen los efectos del Cambio Climático en su Diseño. Actividad 2: Promulgar ordenanza municipal. Actividad 3: Verificar cumplimiento en obras nuevas.					
	Metas o resultados esperados	Ordenanza promulgada					
Actividades							
	Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
	Actividad 1: decreto alcaldicio con clausula y licitaciones y bases técnicas	No	Si				Decreto diseñado
	Actividad 2: La ordenanza municipal	No	No	Si			Ordenanza
	Actividad 3: Cumplimiento de obras	No	No	No	Si	Si	Fiscalización
	Unidad Responsable	SECPLAN					
	Unidades o Instituciones Colaboradoras	Dirección de obras y Unidad jurídica					
	Estimación costo de la medida	Esta medida requiere destinar recursos humanos del municipio para su implementación y recursos operativos.					
	Sinergia o co-beneficios de la medida	Esta medida tiene co-beneficios de mitigación y en la reducción del riesgo de desastres					
	Nivel de transversalización de género	Neutra al género					
	Posibles fuentes de financiamiento	FNDR, Programa Mejoramiento de la Gestión Municipal, Presupuesto Municipal, Programa Quiero Mi Barrio MINVU, Programa Pequeñas Localidades Rurales MINVU					
	Instrumentos relacionados	Plan Nacional de Adaptación, Plan Sectorial de Adaptación de Ciudades, Estrategia Climática de Largo Plazo, PARCC Región Los Lagos.					

Tabla 7: Ficha descripción de medida M3 comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.

M4	Nombre de la Medida	Obras (de ingeniería verde) de adaptación y mitigación riesgo crecidas en áreas urbanas.					
	Objetivo específico a que obedece	Disminuir el riesgo a los efectos adversos asociado al cambio climático, mediante la implementación de medidas estructurales y no estructurales para mejorar la Adaptación de la población					
	Categoría de la medida	Adaptación					
	Descripción de la medida	Esta Medida estructural, implica la realización de las siguientes tres actividades: Actividad 1: Diseño de obras de control. Actividad 2: Postulación a fondos. Actividad 3: Avances en su construcción					
	Metas o resultados esperados	Al menos una nueva obras postuladas a fondos al quinto año-					
Actividades							
	Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
	Actividad 1: diseño de obra	0%	50%	100%			Porcentaje avance diseño
	Actividad 2: Postulación a fondos	No	No	Si	Si	Si	Postulación a fondos (Si/No)
	Actividad 3: Avances en construcción	No	No	No	No	Si	¿hay avances en la construcción?
	Unidad Responsable	SECPLAN					
	Unidades o Instituciones Colaboradoras	DOP, MOP, MINVU					
	Estimación costo de la medida	Esta medida requiere destinar recursos humanos del municipio para su implementación y recursos operativos.					
	Sinergia o co-beneficios de la medida	Esta medida tiene co-beneficios de mitigación y en la reducción del riesgo de desastres					
	Nivel de transversalización de género	Neutra al género					
	Posibles fuentes de financiamiento	FNDR, Programa Mejoramiento de la Gestión Municipal, Presupuesto Municipal, Programa Quiero Mi Barrio, Fondos Sectoriales MOP					
	Instrumentos relacionados	Plan Nacional de Adaptación, Plan Sectorial de Adaptación de Ciudades, Estrategia Climática de Largo Plazo, PARCC Región Los Lagos.					

Tabla 8: Ficha descripción de medida M4 comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.

M5	Nombre de la Medida	Crear una mesa de trabajo encargada de la gestión sostenible del agua					
	Objetivo específico a que obedece	Gestión del agua para asegurar su disponibilidad para todos los habitantes de la comuna					
	Categoría de la medida	Adaptación					
	Descripción de la medida	<p>Corresponde a una Medida no estructural, que implica la realización de tres actividades principales:</p> <p>Actividad 1: Revisar atribuciones de actual encargado de distribuir agua y establecer nuevas responsabilidades para el encargado o potenciar esa unidad.</p> <p>Actividad 2: Crear Una mesa de trabajo al interior del municipio.</p> <p>Actividad 3: Inicio de acciones de gestión del agua, que implique:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apoyo de regularización APR's ■ Desarrollo de la estrategia hídrica local ■ Fomentar la recolección y uso de aguas lluvias y otras tecnologías o innovaciones en la gestión del agua, tanto en zonas urbanas como rurales. ■ Promover uso de drenajes naturales como zanjas vegetadas que puedan absorber e infiltrar agua. 					
	Metas o resultados esperados	La mesa comienza a funcionar a partir del segundo año					
	Actividades						
	Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
	Actividad 1: revisión atribución y nuevas responsabilidades	Si					Revisión
	Actividad 2: Creación mesa de trabajo		Si				Creación Mesa
	Actividad 3: Funcionamiento mesa			Si	Si	Si	Funcionamiento
	Unidad Responsable	DIDECO					
	Unidades o Instituciones Colaboradoras	Tránsito, SECPLAN, Oficina medio ambiente, operaciones y DOM					
	Estimación costo de la medida	Esta medida requiere destinar recursos humanos del municipio para su implementación y recursos operativos.					
	Sinergia o co-beneficios de la medida	Esta medida tiene co-beneficios de adaptación, medioambiente y en la reducción del riesgo de desastres					
	Nivel de transversalización de género	Sensible al género.					
	Posibles fuentes de financiamiento	FNDR, Programa Mejoramiento de la Gestión Municipal, Presupuesto Municipal.					
	Instrumentos relacionados	Plan Nacional de Adaptación, Plan Sectorial de Adaptación de Recursos Hídricos, Estrategia Climática de Largo Plazo, PARCC Región Los Lagos.					

Tabla 9: Ficha descripción de medida M5 comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.

M6	Nombre de la Medida	Fomentar planes de restauración ecológica y conservación de bosques nativos, humedales y corredores ecológicos					
	Objetivo específico a que obedece	Gestión del agua para asegurar su disponibilidad para todos los habitantes de la comuna					
	Categoría de la medida	Mitigación					
	Descripción de la medida	<p>Esta Medida estructural tiene asociada la realización de las siguientes 4 actividades:</p> <p>Actividad 1: Contribuir y difundir a la protección y recuperación de pomponales en calidad de reservas estratégicas de agua dulce y sumideros de carbono.</p> <p>Actividad 2: Promover áreas de múltiples usos, área marina protegida (sectores rurales).</p> <p>Actividad 3: Fomentar planes de restauración ecológica y conservación de bosques nativos y corredores ecológicos.</p> <p>Actividad 4: Apoyo técnico de áreas Marino Costeras Protegidas.</p>					
	Metas o resultados esperados	Actualización plan (50%), plan piloto conservación bosques nativos					
	Actividades						
	Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
	Actividad 1: difusión de protección y recuperación de reservas	Si	Si	Si	Si	Si	¿Difusión realizada? (Si/No)
	Actividad 2: Promoción de áreas múltiple usos	Si	Si	Si	Si	Si	¿Promoción realizada?
	Actividad 3: Fomento de planes de restauración ecológica y conservación	No	No	No	No	Si	¿hay avances en la construcción?
	Actividad 4: Apoyo técnico áreas costeras protegidas	0%	10%	20%	50%	100%	Porcentaje avance
	Unidad Responsable	DIDEL (Oficina forestal) y Oficina pesca.					
	Unidades o Instituciones Colaboradoras	Oficina de Medio Ambiente, Unidad Fiscalizadora Municipio, Turismo, Oficina de Pesca Artesanal, Fomento Productivo y Programas Territoriales, SUBPESCA, MMA					
	Estimación costo de la medida	Esta medida requiere destinar recursos humanos del municipio para su implementación y recursos operativos.					
	Sinergia o co-beneficios de la medida	Esta medida tiene co-beneficios de Adaptación y en la biodiversidad					
	Nivel de transversalización de género	Ciega al género					
	Posibles fuentes de financiamiento	FNDR, Programa Mejoramiento de la Gestión Municipal, Presupuesto Municipal.					
	Instrumentos relacionados	Plan Nacional de Adaptación, Plan Sectorial de Adaptación de Biodiversidad, Estrategia Climática de Largo Plazo, PARCC Región Los Lagos.					

Tabla 10: Ficha descripción de medida M6 comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.

M7	Nombre de la Medida	Promover prácticas agrícolas que consideren las nuevas condiciones climáticas y emprendedores que realicen prácticas sustentables					
	Objetivo específico a que obedece	Gestión del agua para asegurar su disponibilidad para todos los habitantes de la comuna					
	Categoría de la medida	Adaptación					
	Descripción de la medida	Medida estructural (actividades que se realizarán en la comuna) y contempla la realización de las siguientes tres actividades: Actividad 1: Talleres y charlas difusión. Actividad 2: Giras técnicas. Actividad 3: Apoyo postulación proyectos					
	Metas o resultados esperados	Anualmente se apoya la postulación de al menos una iniciativa					
Actividades							
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad	
Actividad 1: Talleres	1	1	1	1	1	Número de talleres	
Actividad 2: Giras Técnicas	No	Si				¿Se realiza una gira técnica?	
Actividad 3: Apoyo postulación proyectos	0	0	0	0	1	Número de proyectos postulados	
Unidad Responsable	DIDEL.						
Unidades o Instituciones Colaboradoras	PRODESAL, PDTI, oficina de pueblos originarios, programas territoriales, oficina medio ambiente, DIDECO (oficina de cultura y oficina de la mujer).						
Estimación costo de la medida	Esta medida requiere destinar recursos humanos del municipio para su implementación y recursos operativos.						
Sinergia o co-beneficios de la medida	Esta medida tiene co-beneficios de mitigación y en la reducción del riesgo de desastres						
Nivel de transversalización de género	Sensible al género.						
Posibles fuentes de financiamiento	FNDR, Programa Mejoramiento de la Gestión Municipal, Presupuesto Municipal.						
Instrumentos relacionados	Plan Nacional de Adaptación, Plan Sectorial de Adaptación de Agricultura, Estrategia Climática de Largo Plazo, PARCC Región Los Lagos.						

Tabla 11: Ficha descripción de medida M7 comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.

M8	Nombre de la Medida	Fomentar proyectos de bonos azules que permitan financiar la conservación y restauración de ecosistemas marinos y bonos de carbono para la gestión de sumideros terrestres					
	Objetivo específico a que obedece	Gestión del agua para asegurar su disponibilidad para todos los habitantes de la comuna					
	Categoría de la medida	Mitigación					
	Descripción de la medida	Medida no estructural. En esta medida se considera la realización de las siguientes 3 actividades: Actividad 1: Catastro Actividad 2: Diseño Ordenanza Municipal (esta ordenanza al promover los bonos de carbono, debería contribuir a desincentivar las parcelaciones en áreas rurales de la comuna Actividad 3: Difusión.					
	Metas o resultados esperados	Se promulga ordenanza que fomenta el mercado de bonos de carbono en la comuna.					
Actividades							
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad	
Actividad 1: Catastro sumideros naturales existentes en la comuna	100%	50%	100%			Porcentaje de avance	
Actividad 2: Diseño Ordenanza Municipal	No	No	No	Si		Ordenanza Promulgada (Si/No)	
Actividad 3: Difusión	No	No	No	Si	Si	Difusión realizada (Si/No)	
Unidad Responsable	Oficina de Medio ambiente SECPLAN						
Unidades o Instituciones Colaboradoras	DIDEL y unidad jurídica.						
Estimación costo de la medida	Esta medida requiere horas profesionales de funcionarios municipales para su materialización y recursos operativos						
Sinergia o co-beneficios de la medida	Esta medida tiene co-beneficios ambientales al desincentivar las parcelaciones y explotación de ponponales.						
Nivel de transversalización de género	Ciega al género						
Posibles fuentes de financiamiento	Presupuesto Municipal, Programa Mejoramiento de la Gestión Municipal, Fondos Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía (GCoM), Fondos Sectoriales Ministerio del Medio Ambiente, Fondo Verde del Clima						
Instrumentos relacionados	Ley Marco de Cambio Climático, Estrategia Climática de Largo Plazo, PARCC Los Lagos.						

Tabla 12: Ficha descripción de medida M8 comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.

M9	Nombre de la Medida	Inventario anual Huella de Carbono de la comuna					
	Objetivo específico a que obedece	Reducir la emisión de Gases de Efecto Invernadero, mejorando la gestión de sus Residuos Sólidos y gestionando los sumideros de carbono existentes en la comuna					
	Categoría de la medida	Mitigación					
	Descripción de la medida	<p>En forma complementaria a lo mandado por la Ley Marco de Cambio Climático, existen iniciativas voluntarias como GCoM (Pacto Global de Alcaldes por el Clima), donde la meta central es alcanzar la carbono-neutralidad para el año 2050. Para medir el estado de avance y verificar si se alcanzan las metas, se debe realizar periódicamente un inventario territorial completo de las emisiones de GEI en la comuna.</p> <p>Este proceso no solo se concibe como un cumplimiento de obligaciones, sino como una herramienta estratégica para fortalecer la gestión y mitigación de las emisiones de GEI en la comuna de Quellón, determinando la reducción de emisiones, y así medir la eficacia de este Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC), tal como indica la Ley N°21.455 Marco de Cambio Climático. Además, se espera que este inventario sirva como insumo para el reporte a Huella Chile una vez que se habilite la Huella Territorial. En esta última instancia, esta iniciativa contribuirá de manera significativa al desarrollo sostenible y resiliente de la municipalidad de Quellón. Para materializar esta medida no estructural se requiere realizar tres actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Estimar las emisiones de GEI para un año base (2023) ■ Adscripción programa "alcaldes por el Clima" ■ Actualizar anualmente las emisiones de GEI de la comuna. Esta actualización se realizará siempre con 1 año de desfase (año 2025, se evalúa 2024; 2026: 2025; 2027, 2026; 2028, el año 2027; y el año 2029, 2028). 					
	Metas o resultados esperados	Todos los años 2023 al 2028 con Inventarios de GEI para la comuna.					
	Actividades						
	Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
	Actividad 1: Inventario año 2023	Inventario 2023					¿Inventario realizado? (Si/no)
	Actividad 2: Adscripción alcaldes por el clima	No	Si				¿Adscripción realizada? (Si/No)
	Actividad 3: Actualización inventario	Inventario 2024	Inventario 2025	Inventario 2026	Inventario 2027	Inventario 2028	¿Inventario anual realizado? (Si/no)
	Unidad Responsable	Oficina medio ambiente					
	Unidades o Instituciones Colaboradoras	Tránsito, DOM, oficina renta y patentes					
	Estimación costo de la medida	Esta medida requiere horas profesionales de funcionarios municipales para su materialización.					
	Sinergia o co-beneficios de la medida	Esta medida tiene co-beneficios en Adaptación. Además, esta medida permite medir indirectamente la efectividad de medidas de conservación y de reducción de emisiones de contaminantes.					
	Nivel de transversalización de género	Ciega al género					
	Posibles fuentes de financiamiento	Presupuesto Municipal, Programa Mejoramiento de la Gestión Municipal, Fondos Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía (GCoM), Fondos Sectoriales Ministerio del Medio Ambiente.					
	Instrumentos relacionados	Ley Marco de Cambio Climático, Plan Nacional de Adaptación, Plan Sectorial de Adaptación de Transporte, Plan Sectorial de Adaptación de Energía, Plan Sectorial de Adaptación de Ciudades, Estrategia Climática de Largo Plazo, PARCC Los Lagos.					

Tabla 13: Ficha descripción de medida M9 comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.

M10	Nombre de la Medida	Fomentar prácticas pesqueras sustentables (algueros)					
	Objetivo específico a que obedece	Reducir la emisión de Gases de Efecto Invernadero, mejorando la gestión de sus Residuos Sólidos y gestionando los sumideros de carbono existentes en la comuna					
	Categoría de la medida	Mitigación					
	Descripción de la medida	<p>Medida estructural, considera el Plan de fomento de prácticas pesqueras sustentables, y contempla las siguientes dos actividades:</p> <p>Actividad 1: Difusión y capacitación sector pesca artesanal.</p> <p>Actividad 2: Restauración parques de algas.</p>					
	Metas o resultados esperados	Aplicación del plan					
	Actividades						
	Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
	Actividad 1: Difusión	No	Si	Si	Si		¿Capacitación realizada? (Si/No)
	Actividad 2: Restauración	0	0	0	0	1	Número de proyectos de restauración formulados
	Unidad Responsable	Oficina de pesca artesanal y borde costero.					
	Unidades o Instituciones Colaboradoras	Oficina Medio ambiente y turismo					
	Estimación costo de la medida	Esta medida requiere destinar recursos humanos del municipio para su implementación y recursos operativos.					
	Sinergia o co-beneficios de la medida	Co-beneficios de Adaptación para el sector artesanal, beneficios y sinergias ambientales					
	Nivel de transversalización de género	Sensible al género					
	Posibles fuentes de financiamiento	INDESPA, SUBPESCA, fondos sectoriales MMA, FNDR, Fondo Verde por el Clima					
	Instrumentos relacionados	Plan Nacional de Adaptación, Plan Sectorial de Adaptación Zona Costera, Estrategia Climática de Largo Plazo, PARCC Región Los Lagos.					

Tabla 14: Ficha descripción de medida M10 comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.

M11	Nombre de la Medida	Disminuir emisiones debido al uso de combustibles					
	Objetivo específico a que obedece	Reducir la emisión de Gases de Efecto Invernadero, mejorando la gestión de sus Residuos Sólidos y gestionando los sumideros de carbono existentes en la comuna					
	Categoría de la medida	Mitigación					
	Descripción de la medida	Medida estructural. Considera la realización de las siguientes dos actividades: Actividad 1: Promover el recambio de calefactores y el uso de leña de fuentes locales y sostenibles. Actividad 2: Promover ERNC y aislamiento térmico (se propone establecer que, si el municipio construye un nuevo edificio, esté considerará en su diseño el uso de ERNC y aislamiento térmico).					
	Metas o resultados esperados	Diseño incorporar uso de ERNC y aislamiento térmico					
Actividades							
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad	
Actividad 1: Recambio Calefactores	No	Si	Si	Si	Si	¿Promoción realizada? (Si/No)	
Actividad 2: Aislamiento térmico	Si					¿Se establece mediante decreto alcaldicio que la próxima construcción municipal deberá considerar en su diseño el uso de ERNC y aislamiento térmico?	
Unidad Responsable	SECPLAN						
Unidades o Instituciones Colaboradoras	Secretaría Municipal						
Estimación costo de la medida	Esta medida requiere destinar recursos humanos del municipio para su implementación y recursos operativos.						
Sinergia o co-beneficios de la medida	Esta medida tiene co-beneficios ambientales y de adaptación.						
Nivel de transversalización de género	Sensible al género						
Posibles fuentes de financiamiento	FNDR, Programa Mejoramiento de la Gestión Municipal, Presupuesto Municipal.						
Instrumentos relacionados	Plan Nacional de Adaptación, Plan Sectorial de Adaptación de Ciudades, Estrategia Climática de Largo Plazo, PARCC Región Los Lagos.						

Tabla 15: Ficha descripción de medida M11 comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.

M12	Nombre de la Medida	Gestión de la disposición final de residuos, promoción de la reducción generación residuos y reciclaje					
	Objetivo específico a que obedece	Reducir la emisión de Gases de Efecto Invernadero, mejorando la gestión de sus Residuos Sólidos y gestionando los sumideros de carbono existentes en la comuna					
	Categoría de la medida	Mitigación					
	Descripción de la medida	Medida estructural, Contempla la ejecución de las siguientes tres actividades: Actividad 1: Postulación, Diseño e implementación de un piloto para la gestión de la basura de una localidad específica. Actividad 2: Puntos verdes y gestión de orgánicos (composteras, etc.). Actividad 3: Promover reciclaje, reducción origen, etc.					
	Metas o resultados esperados	Distribuir al menos 1000 composteras al quinto año.					
Actividades							
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad	
Actividad 1: Piloto	0%	10%	20%	50%	100%	Porcentaje de avance en la identificación de predios factibles de ser utilizados como disposición final	
Actividad 2: Composteras	700	300	20	50	100	Nº composteras distribuidas	
Actividad 3: Reciclaje	No	Si	Si	Si	Si	Adquisición de nuevas máquinas (Si/No)	
Unidad Responsable	Oficina medio ambiente						
Unidades o Instituciones Colaboradoras	SECPLAN, MMA, SUBDERE.						
Estimación costo de la medida	Esta medida requiere destinar recursos humanos del municipio para su implementación y recursos operativos.						
Sinergia o co-beneficios de la medida	Esta medida tiene co-beneficios ambientales y de adaptación.						
Nivel de transversalización de género	Neutra al género.						
Posibles fuentes de financiamiento	FNDR, Programa Mejoramiento de la Gestión Municipal, Presupuesto Municipal, Fondo Verde del Clima, Fondos Sectoriales MMA						
Instrumentos relacionados	Plan Nacional de Adaptación, Plan Sectorial de Adaptación de Ciudades, Estrategia Climática de Largo Plazo, PARCC Región Los Lagos.						

Tabla 16: Ficha descripción de medida M12 comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.

M13	Nombre de la Medida	Campañas educativas sobre la gestión del agua, ERNC, aislamiento térmico, cambio climático					
	Objetivo específico a que obedece	Mejorar la resiliencia de la población mediante la educación formal y no formal					
	Categoría de la medida	Adaptación y Mitigación					
	Descripción de la medida	Es una medida No estructural que busca educar a la población sobre la gestión del agua, ERNC, aislamiento térmico, cambio climático. Se contemplan dos actividades: Actividad 1: Realización campaña anual difusión Actividad 2: Talleres y charlas					
	Metas o resultados esperados	Se realiza al menos una campaña anual					
Actividades							
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad	
Actividad 1: Campaña	Si	Si	Si	Si	Si	¿Se realiza campaña? (Si/No)	
Actividad 2: Talleres	1	1	1	1	1	Número de talleres realizados	
Unidad Responsable	Oficina medio ambiente						
Unidades o Instituciones Colaboradoras	SEREMI MMA						
Estimación costo de la medida	Esta medida requiere destinar recursos humanos del municipio para su implementación y recursos operativos.						
Sinergia o co-beneficios de la medida	Esta medida tiene co-beneficios ambientales.						
Nivel de transversalización de género	Sensible al género						
Posibles fuentes de financiamiento	FPA; FNDR, Programa Mejoramiento de la Gestión Municipal, Presupuesto Municipal, Fondos Sectoriales MMA, Fondos Sectoriales Ministerio de Energía						
Instrumentos relacionados	Plan Nacional de Adaptación, Plan Sectorial de Adaptación de Biodiversidad, Plan Sectorial de Adaptación de Recursos Hídricos, Plan Sectorial de Adaptación de Ciudades, Estrategia Climática de Largo Plazo, PARCC Región Los Lagos.						

Tabla 17: Ficha descripción de medida M13 comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.

M14	Nombre de la Medida	Iniciativas locales de turismo sustentable					
	Objetivo específico a que obedece	Mejorar la resiliencia de la población mediante la educación formal y no formal					
	Categoría de la medida	Adaptación y Mitigación					
	Descripción de la medida	Se trata de una medida Estructural que busca implementar medidas de adaptación y/o mitigación en operadores turísticos con patente comercial en la comuna. Se considera la realización de dos actividades: Actividad 1: Diseño programa promoción Actividad 2: Promover Iniciativas locales de turismo sustentable					
	Metas o resultados esperados	Se apoya al menos una iniciativa anualmente					
Actividades							
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad	
Actividad 1: Diseño	Si					Diseño realizado (Si/No)	
Actividad 2: Promoción	No	Si	Si	Si	Si	Promoción realizada (Si/No)	
Unidad Responsable	Oficina turismo						
Unidades o Instituciones Colaboradoras	Microempresas, pueblos originarios, PTI, oficina de la mujer, organizaciones comunitarias						
Estimación costo de la medida	Esta medida requiere destinar recursos humanos del municipio para su implementación y recursos operativos.						
Sinergia o co-beneficios de la medida	Co-beneficios económicos y ambientales.						
Nivel de transversalización de género	Sensible al género						
Posibles fuentes de financiamiento	Fondos sectoriales Ministerio de Economía, SERNATUR, FNDR, Programa Mejoramiento de la Gestión Municipal, Presupuesto Municipal.						
Instrumentos relacionados	Plan Nacional de Adaptación, Plan Sectorial de Adaptación del Turismo, Estrategia Climática de Largo Plazo, PARCC Región Los Lagos.						

Tabla 18: Ficha descripción de medida M14 comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.

M15	Nombre de la Medida	Difundir instrumentos de planificación comunal que consideren al cambio climático				
	Objetivo específico a que obedece	Mejorar la resiliencia de la población mediante la educación formal y no formal				
	Categoría de la medida	Adaptación y Mitigación				
	Descripción de la medida	<p>Esta medida no estructural consiste en mantener las diferentes estrategias, planes e instrumentos de planificación en el sitio web del municipio. Se proponen las siguientes actividades:</p> <p>Actividad 1: Revisar IPT y otras herramientas de planificación comunal (PRC, PLADECOC, PLADETUR, Plan Comunal Reducción Riesgo de Desastre, Estrategia Energética Local, Estrategia Hídrica Local, PACCC, entre otros)</p> <p>Actividad 2: Elaborar cápsulas explicativas (videos cortos) e infografías de cada instrumento de planificación</p> <p>Actividad 3: Publicar en el sitio web municipal todos los instrumentos de planificación junto a su cápsula explicativa y díptico.</p>				
	Metas o resultados esperados	100% de instrumentos actualizados publicados en sitio web municipal				
Actividades						
Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Indicador de progreso de la actividad
Actividad 1: Revisión	No	Si				¿revisión realizada? (Si/No)
Actividad 2: Capsulas	No	No	Si			¿Se elaboran infografías y capsulas explicativas para el sitio web? (Si/No)
Actividad 3: Publicación	No	No	No	Si		¿Se publican en el sitio web los instrumentos de planificación? (Si/No)
Unidad Responsable	Oficina medio ambiente					
Unidades o Instituciones Colaboradoras	oficina de informática					
Estimación costo de la medida	Esta medida requiere destinar recursos humanos del municipio para su implementación y recursos operativos.					
Sinergia o co-beneficios de la medida	Esta medida contribuye a la reducción del riesgo de desastres de origen climático.					
Nivel de transversalización de género	Neutra al género.					
Posibles fuentes de financiamiento	Presupuesto Municipal, Programa Mejoramiento de la Gestión Municipal, FNDR.					
Instrumentos relacionados	Plan Nacional de Adaptación, Plan Sectorial de Adaptación de Ciudades, Estrategia Climática de Largo Plazo, PARCC Región Los Lagos, PLADECOC, Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres., Plan Comunal de Emergencias					

Tabla 19: Ficha descripción de medida M15 comuna de Quellón.
Fuente: Elaboración propia.



AGROMET. (2013). Red Agroclimática Nacional. Obtenido de <https://www.agromet.cl/datos-historicos>

Barrett, B. S., Marin, J. C., & Jacques-Coper, M. (2020). A multiscale analysis of the tornadoes of 30–31 May 2019 in south-central Chile. *Atmospheric Research*, 236, 104811.

CR2. (2024). Explorador climático CR2. Obtenido de <https://explorador.cr2.cl/>

Flowerdew, R. & Martin, D. (2005). *Methods in human geography: A guide for students doing research projects*. Harlow, Essex, England: Longman.

Fong, W. K.-B. (2022). Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria. World Resources Institute; C40 CITIES; ICLEI.

Ihlow F., Courant J., Secondi J., Herrel A., Rebelo R., Measey G. J., Lillo F., De Villiers F. A., Vogt S., De Busschere C., Backeljau T. & Rödder D. (2016). Impacts of Climate Change on the Global Invasion Potential of the African Clawed Frog *Xenopus laevis*. *PLoS ONE* 11(6): e0154869.

IM Quellón (2023) Estrategia energética Local, EBP & EGEA. Santiago, 53pp.

IM Quellón (2024) Plan Comunal para la reducción del riesgo de desastres Municipalidad de Quellón 2023 – 2024. Santiago, 224pp.

INE (s/f) Estimaciones y proyecciones-2002-2035 comuna y área urbana y rural. Instituto Nacional de Estadísticas, disponible en: <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/proyecciones-de-poblacion>

Jaksic F.M. 1998. Vertebrate invaders and their ecological impacts in Chile. *Biodiversity and Conservation* 7: 1427-1445.

Lobos G.A., Cattán P. & Jaksic F. M. (2014). Invasión de la rana africana (*Xenopus laevis*) en Chile central. Páginas 267-282. En: F.M. Jaksic y S.A. Castro-Morales (eds.) *Invasiones biológicas en Chile: causas globales e impactos locales*. Ediciones Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.

Marín, J. C., Barrett, B. S., & Pozo, D. (2021). The tornadoes of 30–31 May 2019 in south-central Chile: Sensitivity to topography and SST. *Atmospheric Research*, 249, 105301.

PNUD (2023) “¿Cómo elaborar un Plan de Acción Comunal de Cambio Climático?: Guía metodológica para su formulación paso a paso”, PNUD & ACHM, Santiago, 122pp.

Vicencio, J., Rondanelli, R., Campos, D., Valenzuela, R., Garreaud, R., Reyes, A., ... & Nicora, G. (2021). The Chilean tornado outbreak of May 2019: synoptic, mesoscale, and historical contexts. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 102(3), E611-E634.

Winckler P, Aguirre C, Farías L, Contreras-López M, Masotti Í (2020) Evidence of climate-driven changes on atmospheric, hydrological and oceanographic variables along the Chilean coastal zone, *Climatic Change*, 163: 633–652. DOI: 10.1007/s10584-020-02805-3.

10.1 Acrónimos y Siglas

DMC	Dirección Meteorológica de Chile
ECLP	Estrategia Climática de Largo Plazo
GEI	Gases de Efecto Invernadero
MCGC	Modelos del Clima Global con Acoplamiento
MMA	Ministerio del Medio Ambiente
NDC	Contribución Nacional Determinada (por sus siglas en inglés)
ODS	Objetivos de Desarrollo Sustentable
ONG	Organización No Gubernamental
PARCC	Planes de Acción Regionales de Cambio Climático
PLMCC	Proyecto Ley Marco de Cambio Climático
SENAPRED	Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres
SINAPRED	Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres

10.2 Glosario

1. Adaptación: Acción, medida o proceso de ajuste al clima actual o proyectado, o a sus efectos en sistemas humanos o naturales, con el fin de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas (Ley Marco de Cambio Climático).

2. Amenaza (A): Impactos potenciales del cambio climático sobre elementos de valor que resultan de la interacción entre la amenaza, exposición y vulnerabilidad (Basado en IPCC, 2014). La amenaza, en el contexto de los riesgos del cambio climático, corresponde a una condición climática -ya sea evento o tendencia- cuya potencial ocurrencia puede resultar en impactos negativos para un elemento (físico, económico, social o ambiental) de valor.

3. AR: Assessment Report (Informe de Evaluación). Son documentos elaborados por centenares de expertos del IPCC, que dan cuenta del estado del arte de la ciencia del cambio climático. Se han elaborado seis AR desde el primero en 1990. El último se está publicando actualmente entre los años 2021 y 2022.

4. Cadena de impacto: Cadena que representa un hilo conductor de los diferentes elementos básicos del riesgo de cambio climático (amenaza, exposición, vulnerabilidad) terminando en la representación del riesgo (GIZ & Eurac 2017).

5. Cambio Climático: Es la variación que se está registrando en el clima del planeta, atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, y que altera la composición de la atmósfera. Se manifiesta en un aumento de las temperaturas medias y una alteración del clima a escala mundial, haciendo más común eventos climáticos extremos (MMA 2020).

6. Capacidad de adaptación (CA): Es la habilidad de personas, instituciones, organizaciones o sistemas naturales para sobrellevar condiciones adversas a corto o mediano plazo, así como prepararse frente a potenciales daños y/o aprovechar las oportunidades del cambio climático (Basado en IPCC 2014).

7. Efectos adversos del cambio climático: los cambios en el medio ambiente, provocados por el cambio climático, que tienen consecuencias nocivas en la composición, la capacidad de recuperación o la productividad de los ecosistemas, en la salud y el bienestar humano, o en los sistemas socioeconómicos (Ley Marco de Cambio Climático).

8. Exposición (E): Es el conjunto de elementos de valor que se encuentran presentes en lugares y entornos que podrían verse afectados por una amenaza (Basado en IPCC, 2014).

9. Forzantes climáticas de vida corta: conjunto de compuestos con efecto climático, siendo gases, aerosoles o partículas, incluyendo carbono negro, cuya vida media en la atmósfera, después de ser emitidos o formados, se estima en horas o hasta décadas, en un rango siempre inferior a la vida media del dióxido de carbono (Ley Marco de Cambio Climático).

10. Gas de Efecto Invernadero: componente gaseoso de la atmósfera, natural o antropógeno, que absorbe y emite radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación terrestre, emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera o por las nubes, considerados por la Convención y por la Enmienda de Kigali o las que las reemplacen (Ley Marco de Cambio Climático).

11. Gestión del cambio climático: conjunto de políticas, planes, programas, regulaciones, normas, actos administrativos, instrumentos, medidas o actividades relacionadas con la mitigación o adaptación al cambio climático, a nivel nacional, regional y local. La gestión del cambio climático comprenderá, entre otras, las medidas que tengan por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del cambio climático, prevenir los riesgos asociados a éste, así como aprovechar las oportunidades beneficiosas y aumentar la resiliencia climática (Ley Marco de Cambio Climático).

12. Impactos: Efectos sobre los sistemas naturales y humanos de episodios meteorológicos y climáticos extremos y del cambio climático. Los impactos generalmente se refieren a efectos en las vidas, medios de subsistencia, salud, ecosistemas, economías, sociedades, culturas, servicios e infraestructuras debido a la interacción de los cambios climáticos o fenómenos climáticos peligrosos que ocurren en un lapso de tiempo específico y a la vulnerabilidad de las sociedades o los sistemas expuestos a ellos. Los impactos también se denominan consecuencias y resultados (MMA 2020).

13. Medios de implementación: acción, medida o proceso del ámbito institucional o normativo para el desarrollo y transferencia de tecnología, creación y fortalecimiento de capacidades y financiamiento, entre otros, que se requieran para la implementación de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático (Ley Marco de Cambio Climático).

14. Mitigación: acción, medida o proceso orientado a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y otros forzantes climáticos, o restringir el uso de dichos gases como refrigerantes, aislantes o en procesos industriales, entre otros, o a incrementar, evitar el deterioro o mejorar el estado de los sumideros de dichos gases, con el fin de limitar los efectos adversos del cambio climático (Ley Marco de Cambio Climático).

15. Neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero: estado de equilibrio entre las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero antropógenas, en un periodo específico, considerando que las emisiones son iguales o menores a las absorciones (Ley Marco de Cambio Climático).

16. Pérdidas y daños: los impactos causados por el cambio climático a los que se encuentra expuesto un territorio y sus habitantes, pueden ser de carácter económico, social o ambiental. En el caso en que estos sean irreversibles se llaman pérdidas y aquellos que son reversibles a priori se designan como daños. Se identifican tres tipos de pérdidas y daños:

- evitadas: impactos que pueden ser mitigados o adaptados.
- no evitadas: las que pudiendo ser evitadas, pero debido a la no implementación de medidas de adaptación o mitigación, causan impacto.
- inevitables: ningún esfuerzo puede impedir el impacto (Ley Marco de Cambio Climático).

17. Riesgo (R): Impactos potenciales del cambio climático sobre elementos de valor que resultan de la interacción entre la amenaza, exposición y vulnerabilidad (Basado en IPCC 2014).

18. RCPs: Las Trayectorias de Concentración Representativas (Representative Concentration Pathways) son escenarios que abarcan series temporales de emisiones y concentraciones de la gama completa de gases de efecto invernadero y aerosoles y gases químicamente activos, así como el uso del suelo y la cubierta terrestre. Las RCPs, que hacen referencia a la parte de la trayectoria de concentración hasta el año 2100, son:

- RCP2.6: Trayectoria en la que el forzamiento radiativo alcanza el valor máximo a aproximadamente 3 [W/m²] antes de 2100 y posteriormente disminuye.
- RCP4.5 y RCP6.0: Trayectorias intermedias en las cuales el forzamiento radiativo se estabiliza a aproximadamente 4,5 [W/m²] y 6,0 [W/m²] después de 2100.
- RCP8.5: Trayectoria alta para la cual el forzamiento radiativo alcanza valores mayores a 8,5 [W/m²] en 2100 y sigue aumentando durante un lapso de tiempo (IPCC 2014).

19. Resiliencia climática: capacidad de un sistema o sus componentes para anticipar, absorber, adaptarse o recuperarse de los efectos adversos del cambio climático, manteniendo su función esencial, conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación (Ley Marco de Cambio Climático).

20. Riesgos vinculados al cambio climático: aquellas consecuencias potencialmente adversas para sistemas humanos o ecológicos, reconociendo la diversidad de valores y objetivos asociados con tales sistemas. En el contexto del cambio climático, pueden surgir riesgos de los impactos potenciales del cambio climático, así como de las respuestas humanas al mismo (Ley Marco de Cambio Climático).

21. SSPs: Las Trayectorias Socioeconómicas Compartidas (Shared Socioeconomic Pathways) son escenarios de cambios socioeconómicos globales proyectados hasta 2100, que consideran las trayectorias de emisión de GEI en función del crecimiento poblacional y económico, desarrollo de tecnología, educación, urbanización, además de las medidas de mitigación y adaptación que hacen los países. Los SSP representan desde un desarrollo equitativo y sustentable entre países y en los países (SSP1) hasta un desarrollo diferenciado entre países, profundizando brechas socioeconómicas y prácticas destructivas con el medio ambiente (SSP3). Se consideran además escenarios intermedios (SSP2, SSP4 y SSP5). Los SSP también definen escenarios que podrían darse en ausencia de esfuerzos internacionales para abordar el cambio climático, como las del Acuerdo de París hasta 2025 y 2030 (IPCC 2021). Para efectos de este informe, se pueden considerar que SSP2 es equivalente al RCP4.5, mientras que SSP5 es equivalente al RCP8.5.

22. Seguridad hídrica: posibilidad de acceso al agua en cantidad y calidad adecuadas, considerando las particularidades naturales de cada cuenca, para su sustento y aprovechamiento en el tiempo para consumo humano, la salud, subsistencia, desarrollo socioeconómico, conservación y preservación de los ecosistemas, promoviendo la resiliencia frente a amenazas asociadas a sequías y crecidas y la prevención de la contaminación (Ley Marco de Cambio Climático).

23. Sensibilidad (S): Grado en que un elemento de valor es afectado, ya sea negativa o positivamente, por la variabilidad o el cambio climático (Basado en IPCC, 2014).

24. Sumidero: reservorio de origen natural o producto de la actividad humana, en suelos, océanos o plantas, que absorbe una mayor cantidad de gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero que la cantidad que emite, lo que debe ser contabilizado considerando todos los insumos del proceso (Ley Marco de Cambio Climático).

25. Temperie: Estado de la atmósfera, según los diversos grados de calor o frío, sequedad o humedad (RAE).

26. Variabilidad climática: Denota las variaciones del estado medio, y otras características estadísticas como la desviación estándar y sucesos extremos, del clima en todas las escalas espaciales y temporales más amplias que las de los fenómenos meteorológicos. La variabilidad puede deberse a procesos internos naturales del sistema climático, o a variaciones del forzamiento externo natural o antropógeno (Basado en IPCC, 2014).

27. Vulnerabilidad (V): Vulnerabilidad al cambio climático: propensión o predisposición a ser afectado negativamente por los efectos adversos del cambio climático. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación de los ecosistemas, comunidades, territorios o sectores (Ley Marco de Cambio Climático).



ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE QUELLÓN
Secretaría Municipal

ACUERDO DE CONCEJO MUNICIPAL SESION ORDINARIA N° 16/ 2025

El Secretario Municipal de la Ilustre Municipalidad de Quellón, que suscribe, Certifica:

Que, en **Sesión Ordinaria N° 16/2025**, legalmente constituida el día **02 de junio 2025**, habiendo presidido el Sr. Alcalde don Claudio Barudy Labrín, con la participación de los señores concejales, Natalia Haro Paredes, Cristian Hueicha Hueicha, Francisco Rubilar Rubilar, Ana Parada Ovando y José Miranda Vera, y habiendo actuado como Secretario Municipal subrogante y ministro de Fe en esta sesión don Felipe Seguel Jiménez, el concejo adoptó el siguiente acuerdo:

ACUERDO N° 2

Por unanimidad el Concejo Municipal de Quellón, Aprueba Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC), Quellón 2025, elaborado por la Consultora Dinámica Costera.

Como constancia de lo anterior ratifica como Secretario Municipal subrogante y Ministro de Fe del Honorable Concejo Municipal de Quellón, don Felipe Seguel Jiménez, con su firma.



FELIPE SEGUEL JIMÉNEZ
SECRETARIO MUNICIPAL(S)

Plan de Acción Comunal Cambio Climático (PACCC) Comuna de Quellón

Mayo 2025

Elaborado por Dinámica Costera EIRL



Ilustre Municipalidad de
Quellón



Plan de Acción

Comunal Cambio Climático
(PACCC)
Comuna de Quellón



Ilustre Municipalidad de
Quellón