



I. MUNICIPALIDAD
DOÑIHUE
Tejiendo Futuro



CORE
CONSEJO REGIONAL

REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS



GOBIERNO REGIONAL
REGIÓN DE O'HIGGINS



29 COMUNAS, PROVINCIA DE CACHAPOAL REGIÓN DE O'HIGGINS

Plan de Acción Comunal de Cambio Climático

Comuna Doñihue

ÍNDICE

ÍNDICE	2
SIGLAS Y ACRÓNIMOS	4
1 Introducción	6
2 Metodología para la elaboración del PACCC	7
3 Caracterización geográfica, física-ambientales y socioeconómicas de la comuna	10
3.1 Contexto geográfico	10
3.2 Características físicas y ambientales	12
3.3 Características sociales y económicas	18
4 Análisis de vulnerabilidad y riesgo climático	23
4.1 Antecedentes climáticos	23
4.2 Perfil de amenazas climáticas a nivel comunal	26
4.3 Análisis de impactos climáticos	29
4.4 Matriz de riesgos climáticos	33
5 Antecedentes disponibles de gases efecto invernadero a nivel comunal	34
5.1 Perfil de emisiones de GEI a nivel comunal	36
5.2 Proyecciones futuras de emisiones a 2050	37
6 Visión, objetivos e indicadores del Plan	40
6.1 Visión	40
6.2 Objetivos e indicadores	41
7 Elaboración, evaluación y priorización de medidas de adaptación y mitigación comunal	42
7.1 Listado de medidas	42
7.2 Metodología	43
7.3 Perfiles de medidas priorizadas (2)	53
7.4 Medidas de adaptación al cambio climático	54
7.5 Reducción de emisiones locales	64



DOÑIHUE
I. MUNICIPALIDAD
Tejiendo Futuro



CORE
CONSEJO REGIONAL
REGION DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

7.6	Medidas transversales al cambio climático	70
8	Identificación de fuentes de financiamiento	74
9	Evaluación de la coherencia con la planificación climática regional y comunal	94
10	Sistema de monitoreo, reporte y verificación (MRV)	112
10.1	Monitoreo	113
10.2	Reporte.....	113
10.3	Verificación	113
11	Anexos	115
11.1	ANEXO 1. REPORTE DE LOS TALLERES DE DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD CLIMÁTICA ...	115
11.2	ANEXO 2. REPORTE DEL TALLER DE IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS.....	125
11.3	ANEXO 3. MINUTA DEL TALLER DE CONSTRUCCIÓN VISIÓN PACCC	128
12	Bibliografía y Referencias	134
13	Índice de figuras	138
14	Índice de tablas.....	138



DOÑIHUE
I. MUNICIPALIDAD
Tejiendo Futuro



CORE
CONSEJO REGIONAL
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AFOLU	Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de Suelo, por sus siglas en inglés
AP	Acuerdo de París
AR4	Cuarto Informe de Evaluación, por sus siglas en inglés
AR5	Quinto Informe de Evaluación, por sus siglas en inglés
AR6	Sexto Informe de Evaluación, por sus siglas en inglés
ARClím	Atlas de Riesgo Climático
BAU	Escenario tendencial (Business as Usual, por sus siglas en inglés)
BCN	Biblioteca del Congreso Nacional de Chile
CASEN	Caracterización Socioeconómica Nacional
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
CN	Carbono Negro
CONAF	Corporación Nacional Forestal
CORECC	Comité Regional de Cambio Climático
CRED	Centro de Investigación sobre Epidemiología de Desastres, por sus siglas en inglés
DGA	Dirección General de Aguas
DMC	Dirección Meteorológica de Chile
ECLP	Estrategia Climática de Largo Plazo
ERD	Estrategia Regional de Desarrollo O'Higgins
ETICC	Equipos Técnicos Interministeriales para el Cambio Climático
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, por sus siglas en inglés
GCM	Modelos de Circulación General, por sus siglas en inglés
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GORE	Gobierno Regional de O'Higgins
GPC	Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
INGEI	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
INIA	Instituto de Investigaciones Agropecuarias
IPCC	Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, por sus siglas en inglés
IPPU	Uso de Productos y Procesos Industriales, por sus siglas en inglés
IRGEI	Inventario Regional de Gases de Efecto Invernadero
MMA	Ministerio de Medio Ambiente de Chile
LMCC	Ley Marco de Cambio Climático
LOCM	Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades
MOP	Ministerio de Obras Públicas
NASA	Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio, por sus siglas en inglés
NDC	Contribución Determinada a nivel Nacional, por sus siglas en inglés
ODS	Objetivos del Desarrollo Sostenible
PARCC	Plan de Acción Regional de Cambio Climático



DOÑIHUE
I. MUNICIPALIDAD
Tejiendo Futuro



PACCC	Plan de Acción Comunal de Cambio Climático
PCRRD	Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres
PLADECO	Plan de Desarrollo Comunal
PIB	Producto Interno Bruto
PNDR	Política Nacional de Desarrollo Rural
PNDU	Política Nacional de Desarrollo Urbano
PNOT	Política Nacional de Ordenamiento Territorial
PPDA	Planes de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica
PROT	Plan Regional de Ordenamiento Territorial
PSM	Planes Sectoriales de Mitigación
PRI	Plan Regulador Intercomunal
RCP	Trayectorias de concentración representativas, por sus siglas en inglés
RRD	Reducción de Riesgo de Desastres, por sus siglas en inglés
RCE	Reglamento para la Clasificación de Especies
SENAPRED	Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres
SEREMI	Secretaría Regional Ministerial
SERNATUR	Servicio Nacional de Turismo
SNICHILE	Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero de Chile
SPI	Índice Estandarizado de Precipitación, por sus siglas en inglés
SSP	Trayectorias socioeconómicas compartidas, por sus siglas en inglés
UTCUTS	Uso de la Tierra y Cambio de Uso de la Tierra



DOÑIHUE
I. MUNICIPALIDAD
Tejiendo Futuro



CORE
CONSEJO REGIONAL
REGION DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

1 Introducción

El **Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC)** de **Doñihue**, busca apoyar la toma de decisiones respecto de adaptación y mitigación al cambio climático en la comuna, siendo coherente y estando alineado con los instrumentos de gestión del cambio climático a nivel regional y nacional, además de otros instrumentos de política pública e iniciativas ambientales locales. Es así como cubre los principales sectores impactados por los cambios en el clima global, tales como los sistemas agropecuarios, la biodiversidad, los bosques, los recursos hídricos y los principales sectores emisores.



El PACCC busca orientar la acción climática en cada uno de estos sectores mediante transformaciones que se desarrollarán en los principales ejes temáticos. Estas transformaciones se agruparán en una serie de medidas de adaptación y mitigación. Asimismo, cada medida tendrá un objetivo claro de acción climática, entregando una mirada estratégica que permita impulsar los cambios necesarios en la comuna. Estas medidas se abordarán a través de acciones específicas que facilitarán su implementación y seguimiento.

Finalmente, es importante precisar que el PACCC es un instrumento de planificación estratégica y programática que define objetivos, lineamientos estratégicos y acciones priorizadas para la acción climática comunal, incorporando un nivel de especificación operacional coherente con lo establecido en la Guía Metodológica del MMA, incluyendo plazos, responsables, indicadores de seguimiento y una identificación referencial de fuentes de financiamiento. La priorización de estas acciones se sustenta en un diagnóstico técnico robusto y se ve complementada por los procesos de participación, los cuales aportan validación territorial, jerarquización de problemáticas y criterios de pertinencia local. No obstante, el PACCC no contempla dentro de su alcance la elaboración de estudios de viabilidad técnica-económica, análisis costo-beneficio ni diseño de ingeniería de proyectos, los que corresponden a etapas posteriores de formulación y evaluación asociadas a instrumentos de inversión. Esta delimitación responde a una diferencia de alcance metodológico y nivel de profundidad operativa, y no a una ausencia de definición estratégica ni de priorización de acciones.



2 Metodología para la elaboración del PACCC

El Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) es un documento estratégico de gestión, a nivel territorial, que la Ley Marco de Cambio Climático (LMCC) de Chile establece como **obligatorio** para los 345 municipios del país. Su objetivo primordial es definir acciones y metas de mitigación y adaptación al cambio climático a corto, mediano y largo plazo. La finalidad de la LMCC y del PACCC es lograr que Chile alcance la **carbono neutralidad y la resiliencia climática** a más tardar el año 2050. Existe un segundo instrumento de alcance territorial, que es el Plan de Acción Regional de Cambio Climático, que es exigible a las regiones del país. En el caso de la Región de O'Higgins, ésta cuenta con el PARCC ya elaborado, el que será actualizado en 2026 por el Gobierno Regional, quien también ha encabezado el desafío de financiar 29 de los 34 PACCCs de la Región, para que todas las comunas cuenten con dicho instrumento de planificación climática.¹

En PNUD (2023)² se presenta la metodología que ha sido adoptada por el Ministerio de Medio Ambiente de Chile para la elaboración de los PACCC, a través de un enfoque de **planificación estratégica participativo**, reconociendo que el éxito del Plan reside tanto en su coherencia técnica como en la apropiación por parte de la comunidad. Este proceso está diseñado para ser **cíclico** y requiere una revisión constante, un **plazo estimado** de al menos siete meses su fase de diseño y validación. A continuación, se detallan las principales etapas contenidas en la metodología mencionada y que han sido utilizadas para la elaboración del instrumento que a continuación se presenta.

I. Marco Institucional y Articulación con Instrumentos de Planificación Local

El PACCC no opera de manera aislada; se enmarca en una estructura de gobernanza climática multinivel. La LMCC dispone que los planes comunales deben ser **coherentes** con la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP) y con los Planes de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC). Esta coherencia permite que las iniciativas locales contribuyan directamente al cumplimiento de los compromisos nacionales y globales de Chile en materia climática.

A nivel comunal, el PACCC debe introducir la variable de cambio climático de manera primordial y transversal en todos los planes y programas municipales. Su articulación es vital con los siguientes instrumentos de planificación obligatoria regidos por la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades (LOCM):

Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO): El PACCC debe alinear sus objetivos con el PLADECO, asegurando que se propicien actividades coherentes con la mitigación de emisiones y la resiliencia comunal. La guía metodológica recomienda que el PACCC se actualice cada **4 años**, armonizando este proceso con la actualización del PLADECO, lo que facilita la integración de los objetivos climáticos en la gestión comunal.

Plan Regulador Comunal (PRC): La planificación territorial a través del PRC debe considerar los objetivos definidos en el PACCC. Esto puede implicar la incorporación de criterios de acción climática en las ordenanzas de construcción (como la eficiencia energética) o la redefinición de usos de suelo en zonas

¹ Las otras 5 comunas ya cuentan con su PACCC, por lo que no fueron incluidas en el financiamiento otorgado por el GORE de O'Higgins

² PNUD (2023). ¿Cómo elaborar un Plan de Acción Comunal de Cambio Climático? Guía Metodológica para su formulación paso a paso. Santiago de Chile. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.



vulnerables (como la creación de nuevos espacios verdes urbanos para la atenuación de islas de calor o la captación de GEI).

Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres (PCRRD): Dado que el cambio climático intensifica muchos riesgos de desastre (como aluviones o incendios forestales), el PACCC es un instrumento clave para la resiliencia. Si bien el PCRRD se centra en la reducción de riesgos y el PACCC en la reducción de GEI, sus medidas pueden generar sinergias positivas que fortalezcan la capacidad de respuesta comunal.

II. Metodología y Etapas para la Formulación del PACCC

La metodología se estructura en cinco etapas secuenciales que guían al municipio en el proceso de planificación climática.

Etapas I: Preparación

El objetivo de esta fase es asegurar el respaldo institucional y organizar el equipo de trabajo necesario para la planificación.

Paso 1: Actividades Previas. Se requiere obtener la aprobación y el respaldo formal del Alcalde o Alcaldesa y el Concejo Municipal, lo cual otorga legitimidad política al proceso. Se conforma el **Equipo Gestor**, integrando a representantes de unidades clave como SECPLA, DIDECO y DOM. Es fundamental evaluar las capacidades internas del equipo y recopilar antecedentes de planes y programas comunales preexistentes (PLADECO, PCRRD, etc.) para identificar sinergias y vacíos. En este caso fue la interacción con el GORE la que facilitó estas actividades al solicitar al municipio el financiamiento para realizar el PACCC al Gobierno Regional, y una vez concedido este, nombrar a las contrapartes para interactuar con la Consultora a cargo del Estudio y con el mismo GORE. Posteriormente el GORE solicitó al Municipio la designación de un Equipo Gestor, tal como sugiere la Metodología en cuestión.

Paso 2: Organización del Trabajo. Se identifica a todos los actores comunales relevantes (mapa de actores) para diseñar una **Estrategia de Participación**. La participación ciudadana es crucial para la legitimidad y apropiación del Plan. Se deben generar lineamientos para comunicar el Plan de forma transparente a la ciudadanía. La estrategia de participación consideró la elaboración de un Mapa de Actores por parte del equipo consultor, el que a su vez fue utilizado por el Municipio como base para realizar las convocatorias a los talleres ciudadanos realizados. El primero para enriquecer el proceso de Diagnóstico, a través de la elaboración de cartografías participativas, y el segundo, para validar y priorizar las medidas que en primera instancia fueron propuestas por la consultora para la comuna. Se contempla un tercer taller de Difusión una vez que el PACCC sea aprobado por el Concejo Comunal.

Etapas II: Diagnóstico

Diagnóstico de Vulnerabilidad e Impactos del Cambio Climático: Se realiza una caracterización exhaustiva de la comuna (física, social, ambiental y climática). Este análisis fue realizado por el equipo consultor, a partir de las cartografías participativas recogidas en el primer taller participativo ciudadano. Se elaboró un **Perfil de Amenazas Climáticas** para identificar los eventos extremos (amenazas) y los factores de sensibilidad que intensifican los impactos.



Antecedentes de Gases de Efecto Invernadero: Se realizó la evaluación del Inventario Regional de Emisiones de GEI de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins en su serie histórica 1990 – 2022 obtenido del Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (SIN Chile), a partir de la serie histórica del IRGEI se estimó una distribución porcentual para cada uno de los sectores (energía estacionaria, transporte, residuos, IPPU, AFOLU) con la finalidad de determinar el porcentaje de participación de cada uno respecto a su contribución al inventario regional permitiendo así la caracterización de las distintas fuentes de emisión por sector. De forma paralela se realizó la evaluación del Inventario Comunal de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero para las comunas de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins con año base 2022, obtenido de la plataforma Huella Chile, lo que permitió determinar la proporción de contribución de emisiones de GEI para las comunas de la provincia de Cachapoal.

Etapas III: Diseño

Fase de formulación de la estrategia y aprobación formal del Plan.

En primer lugar, es fundamental definir la **Visión del PACCC**, que corresponde a la Visión de largo plazo de la comuna relativa al cambio climático. En el caso de este documento se procedió a visualizar los desafíos hallados en cuanto a la temática del cambio climático y las medidas priorizadas para abordarlos, para de esta forma poder visualizar cómo se proyectaba la comuna hacia el futuro.

Las medidas fueron propuestas por el equipo consultor a partir del Diagnóstico realizado y se clasificaron en Adaptación, Mitigación y Transversales o Habilitantes. Posteriormente, estas medidas fueron validadas y priorizadas en un taller ciudadano con la comunidad y luego sometidas a consideración del Concejo comunal a través de un taller virtual, donde también se determinó la visión de la comuna para poder ser incluida en el PACCC.

Con todos estos antecedentes se preparó esta versión de PACCC; la que será sometida a consideración del Concejo para su aprobación.

Dentro de los capítulos del PACCC se consideran fuentes de financiamiento para las medidas y mecanismos de medición y verificación para dar seguimiento a la ejecución de las medidas. Luego, en una etapa posterior, la Consultora preparará dos perfiles de proyecto detallados para dos medidas elegidas por el Concejo.

Respecto de la difusión, luego de la aprobación del PACCC por el Concejo se considera la realización de una ronda de Talleres Ciudadanos en todas las comunas para dar a conocer el instrumento a la comunidad que participó de su elaboración.

3 Caracterización geográfica, física-ambientales y socioeconómicas de la comuna

El presente capítulo desarrolla la caracterización de la comuna de Doñihue como base para comprender sus condiciones sociales, ambientales, económicas y territoriales frente al cambio climático. Esta caracterización es clave para el análisis de riesgo climático en tanto permite identificar los elementos expuestos, las dinámicas territoriales y las brechas que inciden en la vulnerabilidad comunal frente a amenazas climáticas actuales y proyectadas. En este sentido, el análisis constituye un insumo esencial para la posterior evaluación de vulnerabilidad y riesgo, así como para el diseño y priorización de medidas de adaptación y mitigación pertinentes y coherentes con el contexto local. El enfoque aplicado busca integrar tanto información secundaria como datos levantados en procesos participativos y diagnósticos técnicos, con el propósito de ofrecer una visión integral del territorio comunal. De esta manera, se identifican los factores que aumentan la exposición y sensibilidad de **Doñihue** a amenazas climáticas, así como las capacidades locales de resiliencia que pueden potenciar la acción climática.

En suma, la caracterización constituye la base para entender los principales desafíos y oportunidades de adaptación y mitigación, reconocer las condiciones actuales de la comuna y proyectar los escenarios sobre los cuales el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) deberá actuar, garantizando que las medidas a implementar sean realistas, contextualizadas y alineadas con las necesidades y potencialidades de la comuna.

3.1 Contexto geográfico

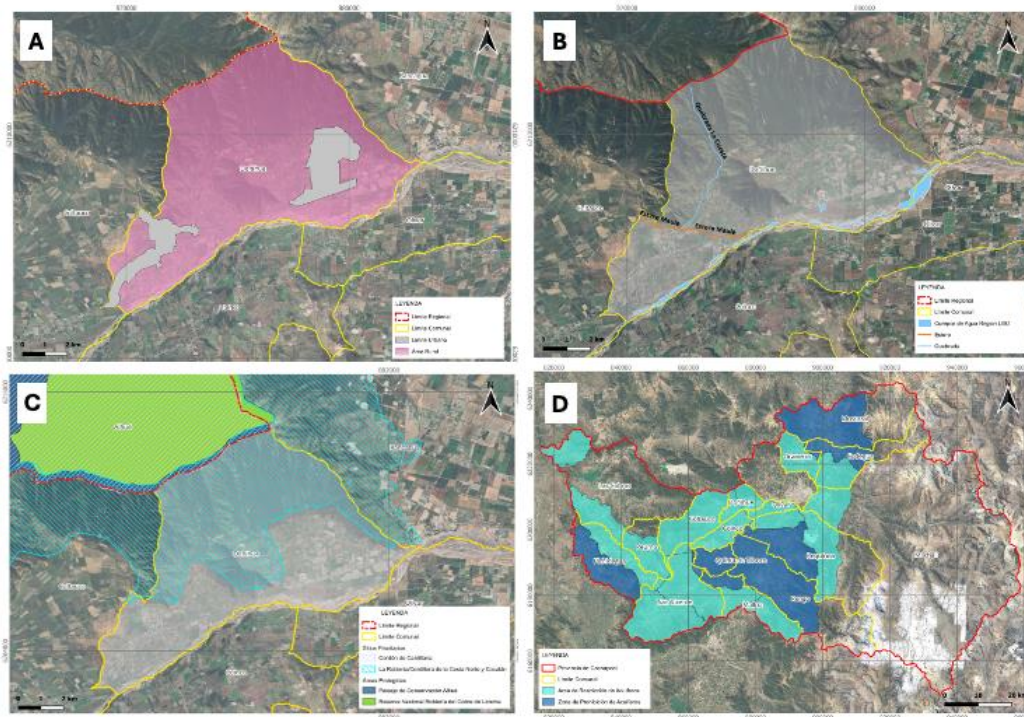
La comuna de **Doñihue** pertenece a la provincia de Cachapoal y se encuentra localizada entre los 34°08'42" y los 34°15'14" de latitud sur, y los 70°59'44" y los 70°50'39" de longitud oeste, en el sector centro-occidental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (Ver Figura 1A). Limita al norte con la comuna de Alhué perteneciente a la Región Metropolitana, hacia el nororiente con la comuna de Rancagua, hacia el suroriente con comuna de Olivar, hacia el sur con la comuna de Coinco y hacia el sur poniente con la comuna de Coltauco (Ilustre Municipalidad de Doñihue, 2023).

Posee una superficie de aproximadamente 80,4 km², lo que corresponde a **un 1,07%** de la superficie provincial y a un 0,5% de la superficie regional. De acuerdo con el Plan de Desarrollo Comunal 2023-2026 (Ilustre Municipalidad de Doñihue, 2023), la comuna mantiene una vocación agro-productiva predominante, sustentada en suelos de alta capacidad agrícola del valle y piedemonte de la Cordillera de la Costa

La Figura 1A muestra que gran parte del territorio comunal corresponde a áreas rurales, en las cuales se desarrollan cultivos de hortalizas, frutales y viñedos, además de agroindustrias asociadas. En este contexto, las principales localidades urbanas corresponden a **Doñihue** y Lo Miranda, mientras que en el área rural destacan sectores como Rinconada de Doñihue, Cerrillos y California.

Geomorfológicamente, el territorio comunal ha sido moldeado por la erosión constante del cordón montañoso, sumado a las variaciones en el cauce del Río Cachapoal y probables ciclos de inundación. Debido a lo anterior, se han generado grandes depósitos aluviales sobre los cuales se encuentran emplazados los dos centros urbanos principales, **Doñihue** y Lo Miranda, cuya separación se encuentra delimitada por el cerro Tren Tren.

Figura 1. (A) Ubicación de la comuna, (B) Hidrografía de la comuna, (C) Áreas protegidas y sitios prioritarios en la comuna y (D) Categorías de uso de suelo y vegetación de Doñihue



Fuente: Elaborado por IDOM (2025) con información de (A, B) SIT Rural, 2025, (C) SIMBIO, s.f., (D) DGA, 2025.

El paisaje comunal es característico del valle central, con un marcado predominio de áreas agrícolas rodeando los núcleos urbanos. Esta configuración se ve favorecida por la presencia del río Cachapoal y de una red de esteros y quebradas que recorren el territorio de oriente a poniente, siendo fundamentales para el riego y el desarrollo productivo local.

Según la modificación del Plan Regulador Comunal de Doñihue (Memoria Explicativa PRC Doñihue, 2022 en proceso de actualización), el crecimiento urbano está condicionado por diversos factores territoriales y ambientales que limitan o regulan el uso del suelo:

- **Zonas de riesgo natural y antrópico:** sectores expuestos a inundaciones, anegamientos y procesos de licuefacción³, principalmente en áreas cercanas al río Cachapoal y a los depósitos aluviales que conforman la base geológica del territorio. A esto se suma la susceptibilidad a remociones en masa en el Cerrillo de **Doñihue**, donde se han registrado deslizamientos recientes

³ De acuerdo con la Memoria Explicativa del PRC Doñihue (2022), señala que en la comuna existen depósitos aluviales con granulometría variable —desde gravas en las zonas más cercanas al cauce del río Cachapoal hasta arenas y limos hacia los pies del cordón montañoso—, lo que genera condiciones susceptibles a la licuefacción. Estos suelos, no consolidados y con un nivel freático somero (entre la superficie y 5 metros de profundidad), presentan alta vulnerabilidad durante sismos, pudiendo perder resistencia y comportarse como un líquido, con riesgo de hundimientos parciales o totales de las estructuras. Asimismo, en sectores de Doñihue y Graneros se produjo licuefacción tras el terremoto del 27 de febrero de 2010.



- **Restricciones por infraestructura y energía:** en la localidad de Lo Miranda se emplazan parques fotovoltaicos y líneas de alta tensión, así como depósitos de relaves y el canal de transporte de Codelco, lo que genera superficies no habitables y zonas de riesgo que deben ser reguladas
- **Expansión dispersa del poblamiento:** se observa un patrón de crecimiento hacia áreas rurales mediante parcelaciones y conjuntos habitacionales fuera del límite urbano, especialmente en sectores como Cerrillos, Rinconada y California, lo que ejerce presión sobre suelos agrícolas y aumenta la fragmentación territorial
- **Sensibilidad ambiental:** la comuna presenta un alto nivel de riesgo de incendios forestales en escenarios de cambio climático, debido a la combinación de olas de calor, presencia de vegetación nativa y plantaciones forestales, lo que proyecta un Muy Alto nivel de riesgo para el período 2035–2065. En este sentido, los desafíos climáticos que enfrenta Doñihue se relacionan con:
 - **Riesgo hídrico:** inundaciones y anegamientos en sectores urbanos y periurbanos vinculados al río Cachapoal y quebradas locales.
 - **Erosión y remociones en masa:** particularmente en el Cerrillo de Doñihue y otras laderas de la cordillera de la Costa.
 - **Riesgo de incendios forestales:** con proyecciones de muy alto impacto bajo escenarios de aumento de olas de calor.
 - **Presión sobre recursos hídricos:** por la presencia de agroindustrias de escala nacional en Lo Miranda y la expansión urbana.
 - **Déficit de áreas verdes urbanas** y vulnerabilidad al efecto de isla de calor, dado el predominio de superficies impermeabilizadas y la falta de continuidad de espacios públicos arbolados

Considerar estos aspectos resulta esencial para la elaboración del PACCC **Doñihue**, permitiendo que las medidas de adaptación y mitigación respondan a las condiciones reales del territorio, respeten las restricciones establecidas por el PRC y fortalezcan la resiliencia local.

3.2 Características físicas y ambientales

Sistema hídrico comunal

De acuerdo con la ERD O´Higgins (2025), el acceso y disponibilidad de agua representa uno de los desafíos más complejos identificados en el ámbito regional. En un marco en que se constata una disminución de precipitaciones, aspectos asociados a la gestión hídrica (principalmente asociados al uso y administración de este recurso) surgen en las conversaciones regionales como elementos centrales. Entre los puntos críticos asociados a la gestión del agua destaca la distribución del recurso entre usos productivos y consumo humano, la inequidad percibida en el acceso al agua entre grandes productores y las y los pequeños agricultores, y el tipo de regulación existente sobre la extracción desde napas subterráneas.

Doñihue se encuentra ubicado dentro de la cuenca del río Rapel, cuya hoya comprende una superficie de 13.662 km². Sus principales fuentes son el río Cachapoal y el río Tinguiririca, ambos en su confluencia en el sector denominado La Junta dan origen al embalse Rapel (ver Figura 1B).⁴ Asimismo, existen dos zonas de confluencia de aguas, que coinciden además con la ubicación de los dos principales centros urbanos de la comuna: por el norte el Estero Maule y por el sur el Río Cachapoal, el cual, y tal como se mencionó

⁴ Para ver metodología de cálculo, revisar Informe 2. Diagnóstico Doñihue, p.21



anteriormente, alimenta al río Rapel, cuyo escurrimiento superficial presenta una dirección preferentemente suroeste, coincidiendo con el sentido del Río Cachapoal (ver Figura 1B).

Las principales quebradas se encuentran distribuidas al límite norte del territorio montañoso de la comuna, y sus aguas escurren en sentido longitudinal hacia los valles de **Doñihue** y Lo Miranda, entre las cuales destacan la Quebrada La Cuesta, Las Quemadas, Pan de Azúcar, Los Morrillos, Chilcahue, Potrerillos, El Lagarto, Las Vegas y Los Limones (Ilustre Municipalidad de Doñihue, 2023).

Las características del recurso hídrico en **Doñihue** están dadas por:

- La **disponibilidad superficial**. La comuna se abastece principalmente del río Cachapoal y es fundamental para riego agrícola y actividades productivas. Existen también esteros y quebradas de menor caudal que descienden desde la cordillera de la Costa (ej. estero Maule), aunque su aporte es estacional y vulnerable a sequías prolongadas. De acuerdo con el PLADECO Doñihue (Ilustre Municipalidad de Doñihue, 2023), la comuna ha sufrido una fuerte disminución de disponibilidad de agua (70% según un estudio de la Universidad de Chile), con impacto significativo en la agricultura.
- La condición de las **aguas subterráneas**. En sectores rurales, especialmente en el área norte y poniente, parte de la población depende de pozos, norias y camiones aljibe, con un nivel freático relativamente superficial pero vulnerable a sobreexplotación y contaminación.
- La **demanda hídrica y la gestión asociada**. El riego agrícola y la agroindustria concentran la mayor demanda hídrica comunal. En Lo Miranda, por ejemplo, la presencia de grandes agroindustrias ejerce presión sobre el recurso, en tensión con pequeños agricultores y consumo humano. El SSR abastece a localidades periféricas, pero con infraestructura desigual y limitada. De acuerdo con el PLADECO **Doñihue** (Ilustre Municipalidad de Doñihue, 2023), un **87,6%** de las viviendas son abastecidas por ESSBIO y el resto por SSR, destacando el SSR de Rinconada. En zonas rurales persiste la dependencia de pozos, norias y camiones aljibe.
- Exposición y vulnerabilidad a riesgo de inundación en áreas bajas cercanas al río Cachapoal.

En paralelo, el Atlas de Riesgo Climático proyecta aumento de olas de calor y sequías que reducen la disponibilidad de agua, afectando la agricultura, la seguridad hídrica y la calidad de vida.

La comuna depende de un recurso hídrico altamente presionado por la agricultura y la agroindustria, con desigualdades en acceso rural y riesgos tanto de sequía como de inundación. El PACCC debe priorizar infraestructura hídrica resiliente, gestión equitativa del agua y soluciones basadas en la naturaleza, integrando a la comunidad en la toma de decisiones.

Con respecto al agua subterránea, la recarga proviene principalmente de la infiltración por precipitaciones, con aportes laterales del río Cachapoal, esteros locales y retornos de riego. La vulnerabilidad de los acuíferos está dada por la sequía prolongada obliga a profundizar norias y aumentar costos de extracción y la contaminación (riesgo en sectores rurales por fosas sépticas y pozos negros).

Entre los desafíos para el PACCC está el buscar asegurar gestión sostenible y equitativa del agua subterránea (fortalecer APR, monitoreo de acuíferos), prevenir la sobreexplotación y contaminación de napas, proteger zonas de recarga natural mediante soluciones basadas en la naturaleza (infiltración de aguas lluvias, suelos permeables).

Biodiversidad y Patrimonio Natural

La comuna de **Doñihue** mantiene una alta cobertura vegetal en relación con otras comunas de O'Higgins, lo que le otorga un valor ecológico estratégico. Predominan **el bosque nativo (44%)**, los matorrales arborescentes (39,7%), los matorrales (31,4%) y las praderas (28,6%), con especies características del matorral esclerófilo central como espino, quillay, litre, boldo y maitén. Esta riqueza vegetal cumple funciones clave en la regulación climática, la conservación de suelos, la provisión de agua y la protección frente a eventos extremos, además de constituir parte del patrimonio natural y cultural local.

Un porcentaje importante de la superficie comunal forma parte del Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad “La Roblería/Cordillera de la Costa y Cocalán” (ver Figura 1C), debido a sus variados ecosistemas y especies en estado de conservación. Este sitio prioritario lo conforma el cordón Cantillana Sur, en donde se ubica el Santuario cerro Poqui, y cerros emblemáticos de la comuna como el Quillayquén (Piña Daza, 2025). Sin embargo, el PLADECO de **Doñihue** (Ilustre Municipalidad de Doñihue, 2023) señala una fuerte presión antrópica sobre los ecosistemas: degradación del bosque nativo, fragmentación de hábitats por expansión agrícola y urbana, y ausencia de áreas protegidas oficiales bajo el SNASPE. Además, solo existe un plan de manejo forestal vigente desde la Ley 20.283, lo que refleja una débil institucionalidad de conservación.

La falta de áreas protegidas y de planes de manejo forestal evidencia una necesidad urgente de fortalecer la conservación ecológica. La vegetación de la comuna no solo es un recurso natural, sino también un activo estratégico para enfrentar los desafíos ambientales actuales.

Servicios ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos se definen como los beneficios directos e indirectos que las personas obtienen de los ecosistemas derivados del funcionamiento conjunto de sus componentes bióticos, abióticos y de los procesos ecológicos que lo sustentan, constituyendo una base fundamental para el bienestar humano y el desarrollo sostenible. Se clasifican en cuatro grandes grupos: provisión, regulación, soporte y culturales (MEA, 2005; De Groot et al, 2022, TEEB, 2010)

En **Doñihue**, estos servicios se expresan en la disponibilidad de recursos como agua, leña y plantas medicinales; en la regulación del clima y la calidad del aire; en el valor cultural y recreativo de sus paisajes; y en procesos ecológicos fundamentales como la formación de suelos y la polinización. Lo anterior a partir de su riqueza natural que se manifiesta en sus bosques esclerófilos, quebradas, cerros y zonas rurales. Estos ecosistemas no solo conforman el paisaje local, sino que también cumplen funciones esenciales para el bienestar humano, conocidas como servicios ecosistémicos. Los servicios que provee pueden clasificarse como:

Servicios de Provisión, referidos a los recursos materiales que los ecosistemas entregan directamente a las personas. En Doñihue, los bosques esclerófilos y matorrales nativos proveen: leña y madera para uso doméstico, agua proveniente de quebradas y esteros, especialmente en zonas rurales.

Servicios de Regulación, en relación con las funciones naturales que ayudan a mantener el equilibrio ambiental y que ara Doñihue corresponden a la vegetación nativa regula el microclima, reduciendo el efecto



de islas de calor, los bosques y suelos vegetados retienen agua, disminuyen la erosión y previenen inundaciones y la vegetación actúa como filtro natural, mejorando la calidad del aire y del agua.

Servicios Culturales, dado a través de los beneficios no materiales que los ecosistemas ofrecen a las personas y que en este caso corresponden a los cerros, bosques y quebradas de Doñihue que tienen valor simbólico y espiritual para la comunidad. Además, se utilizan como espacios de recreación, educación ambiental y turismo rural. La vegetación forma parte de la identidad local, vinculada a tradiciones y costumbres.

Servicios de Soporte, en relación con los procesos ecológicos que permiten que los demás servicios existan. Estos servicios de soporte corresponden a los ecosistemas de Doñihue que contribuyen a la formación de suelos fértiles, esenciales para la agricultura, favorecen el ciclo de nutrientes y la polinización, claves para la producción de alimentos y son hábitat de especies nativas, que mantienen el equilibrio ecológico.

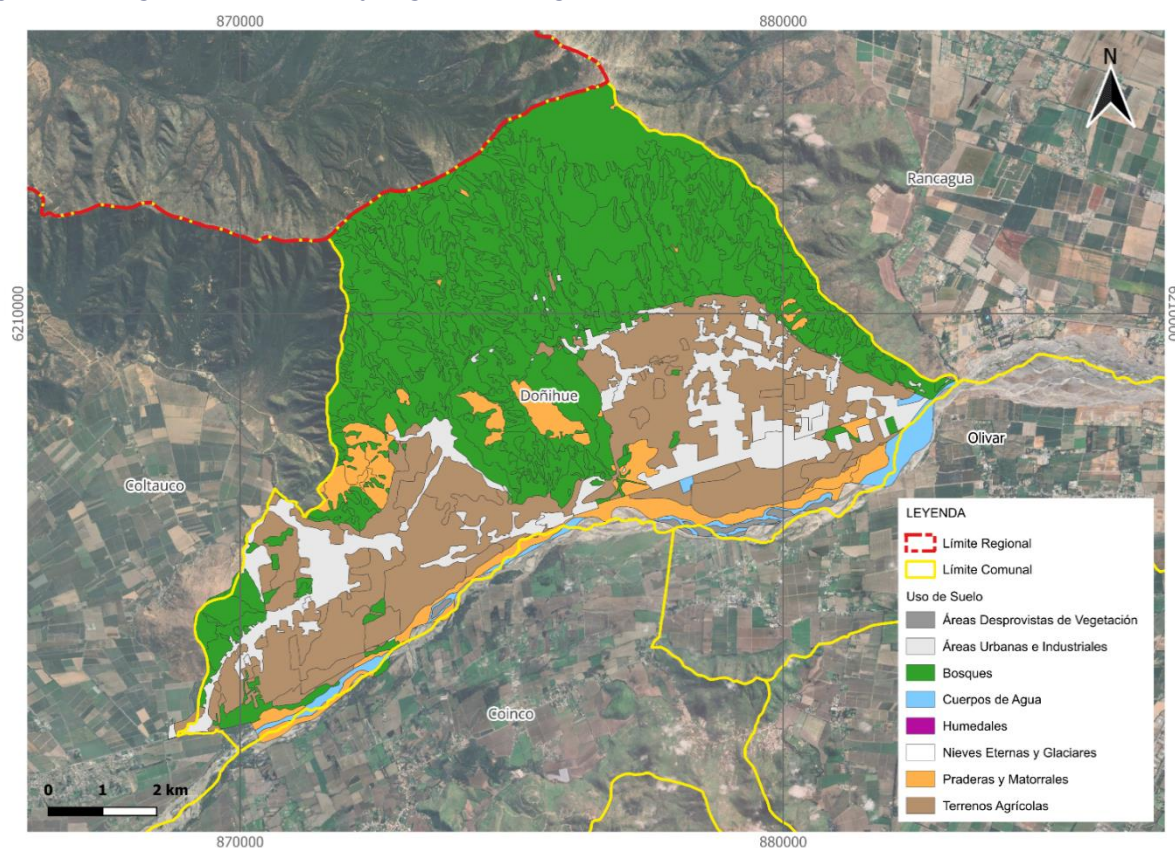
Sin embargo, el desarrollo urbano, la expansión agrícola y los efectos del cambio climático han comenzado a ejercer presión sobre estos ecosistemas, poniendo en riesgo su capacidad de seguir brindando estos servicios. Por ello, es fundamental reconocer, valorar y proteger los servicios ecosistémicos de Doñihue como base para una planificación territorial sostenible y resiliente.

Uso de suelo

En relación con los suelos, en general estos son de origen aluvial, con buena fertilidad natural y topografía mayormente plana, lo que los hace aptos para cultivos de hortalizas, frutales y viñedos. Cerca del **47,9% de los suelos son de aptitud forestal**, un **34,8%** corresponden a **suelos agrícolas** (clase I a IV) y un **5,6%** corresponden a suelos no arables o de protección.

El PRC **Doñihue** da cuenta de los riesgos que enfrentan los suelos agrícolas en relación con la erosión hídrica y pérdida de fertilidad, acentuadas por prácticas intensivas y deforestación, la presión urbana y parcelaciones rurales, que fragmentan terrenos de alta aptitud agrícola, sequías prolongadas, que comprometen la sustentabilidad productiva. Asimismo, el PLADECO Doñihue (Ilustre Municipalidad de Doñihue, 2023) identifica erosión severa en un **21% del territorio**, principalmente en laderas del cordón de la Costa y pérdida de suelos agrícolas por expansión urbana y sequía.

Figura 2. Categoría uso de suelo y vegetación, según clasificación de Doñihue



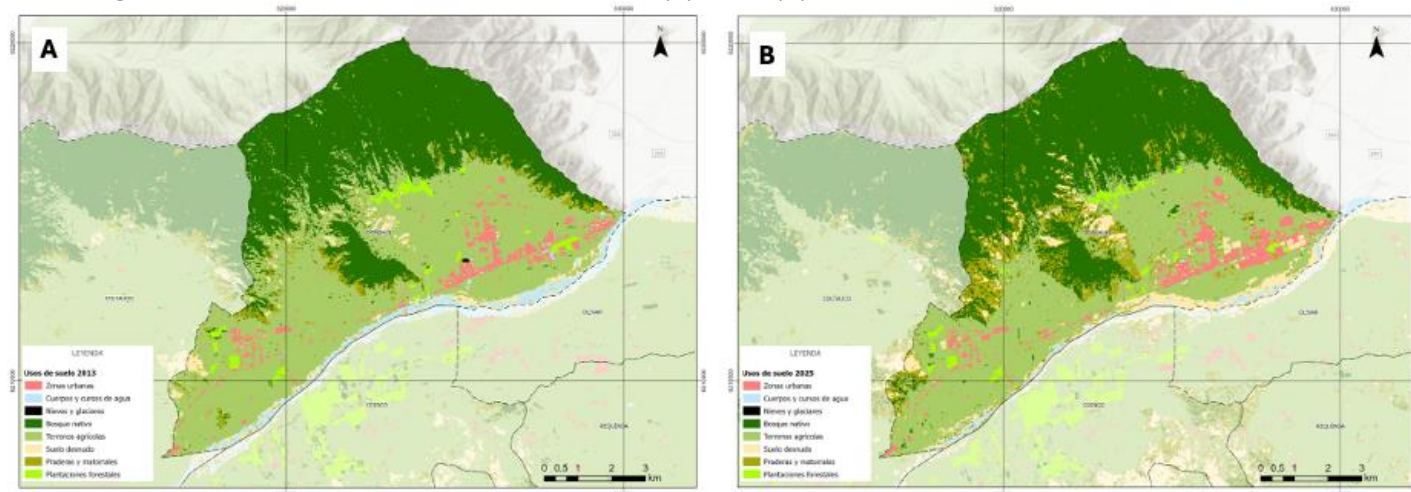
Fuente: Sistema de Información Territorial Rural (SIT Rural), ODEPA, 2025

El PACCC debe considerar que los suelos agrícolas de alta calidad son un activo estratégico, pero enfrentan amenazas combinadas de cambio climático (sequías, erosión) y de expansión urbana no planificada.

Cambio de usos del suelo

La comuna de **Doñihue** sigue los patrones de transición hacia la expansión urbana que presenta el área de estudio en términos absolutos, lo mismo ocurre con el aumento de superficies de praderas y matorrales, así como también con la disminución de terrenos agrícolas (ver Figura 2).

Figura 3. Cambio de suelo comuna de Doñihue (A) 2013 - (B) 2025.



Fuente: Elaborado por IDOM (2025) con información de SIT RURAL, 2020.

De acuerdo con los resultados de clasificación, el **área urbana aumenta en 72 hectáreas** principalmente consolidando zonas actuales de la huella. Otros usos de suelo presentan crecimiento en el periodo 2013-2025 son las praderas y matorrales, áreas desprovistas de vegetación y bosque nativo levemente.

Al igual que en casos anteriores, el balance negativo de cuerpos de agua podría tener relación con sequías o cambios en el caudal del Río Cachapoal que limita la comuna. La siguiente tabla refleja una síntesis de los cambios de usos de suelo según superficie y cambios porcentuales.

En síntesis, se observan transformaciones territoriales significativas en el período analizado, reflejando tanto presiones urbanas como procesos de degradación ambiental. El fuerte aumento de las zonas de expansión urbana puede estar vinculados al desarrollo inmobiliario, al aumento de la población o a la reconfiguración de espacios rurales; la reducción de los cuerpos de agua podría relacionarse a las sequías prologadas, desvíos de cauces o la reducción de los caudales; asimismo, la pérdida de terrenos agrícolas y bosque nativo estaría dando cuenta de una reconfiguración del paisaje productivo. Los desafíos del PACCC **Doñihue** están dados entonces por una mejora en la gestión del crecimiento urbano, la recuperación y protección hídrica, la conservación de ecosistemas estratégicos y una producción agrícola sostenible

3.3 Características sociales y económicas

Población y vivienda

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2024 (INE, 2024), la comuna de **Doñihue** contaba con **21.925 habitantes**, lo que representa un incremento del **4,9%** respecto del año 2017, cuando la población alcanzaba los 20.887 habitantes. Este crecimiento se encuentra por debajo del promedio regional de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (7,9%) y del promedio nacional (5,1%)

La dinámica demográfica de **Doñihue** se caracteriza por una alta proporción de población urbana, concentrada en las localidades de **Doñihue** y Lo Miranda, aunque persiste una presencia significativa de población rural distribuida en sectores como Cerrillos, Rinconada y California. El aumento poblacional del período 2017 (20.887 habitantes) – 2024 (21.925 habitantes), refleja una tendencia de consolidación urbana moderada, posiblemente vinculada a la cercanía con la ciudad de Rancagua, a los procesos de urbanización en torno a la Ruta H-30 y a la expansión de actividades productivas como la agroindustria y la vitivinicultura.

A diferencia de otras comunas de la provincia de Cachapoal que han registrado tasas de crecimiento superiores, **Doñihue** presenta un crecimiento más contenido, lo que puede estar asociado a la existencia de restricciones territoriales y ambientales (zonas de riesgo por inundaciones, licuefacción y remociones en masa), así como a la presión ejercida por la planificación regulatoria para contener la expansión hacia suelos agrícolas de alto valor. En este contexto, el crecimiento poblacional de **Doñihue** se alinea de manera parcial con la tendencia regional, aunque revela un ritmo más moderado, que plantea desafíos específicos para la planificación comunal y la gestión del territorio en el marco del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC).

Con respecto a la **población por sexo**, en el Censo 2017 la comuna de **Doñihue** mostraba una población prácticamente equilibrada entre hombres (10.394) y mujeres (10.493), con un índice de **masculinidad (IM) de 99,1**, lo que refleja una ligera mayoría femenina. Para el año 2024, la población aumentó a 10.706 hombres y 11.219 mujeres, lo que evidencia un mayor incremento relativo de mujeres en la comuna y una disminución del índice de **masculinidad a 95,4**. Esta tendencia confirma un proceso de feminización progresiva de la población, coherente con la dinámica observada a nivel nacional y regional.

Esta tendencia al descenso del IM tiene implicancias relevantes para el PACCC, ya que refuerza la necesidad de incorporar enfoque de género en la adaptación y mitigación. Las mujeres cumplen un rol clave en la gestión del agua, la agricultura y el cuidado de hogares, lo que las hace más vulnerables frente a sequías, contaminación y eventos extremos. En este sentido, la feminización demográfica debe asumirse como un criterio transversal del PACCC, asegurando que las acciones climáticas sean inclusivas, eficaces y sostenibles.

Con respecto a la **población por rango etario** se observa un predominio de población en edad activa o en **edad laboral (grupo de 15 a 65 años) que representa el 66,3% de la población**, seguido de 0–14 años (18,5%) y 65+ (15,1%), evidenciando un envejecimiento progresivo.

También se puede apreciar que 1.024 personas se identifican como pertenecientes a **pueblos originarios (4,7% de la población comunal)**; de ellas 948 se declaran **Mapuche**, lo que indica que esta es la principal identidad indígena presente en la comuna. Si bien no superan el 5% del total de población comunal, esta población es relevante para la planificación climática si se considera, por ejemplo, el vínculo que tienen con



el territorio, sus prácticas culturales, formas de organización comunitaria y la relación con la naturaleza, lo que podría determinar formas de adaptación al entorno. Por otro lado, la consideración de esta población es importante para incorporar el enfoque intercultural para el posterior diseño de medidas de adaptación y mitigación.

Con respecto a la **pobreza por ingresos** en **Doñihue**, los datos muestran un aumento en la tasa comunal, pasando de **7,5% en 2017 a 9,1% en 2022**, lo que implica un incremento de 1,6 puntos porcentuales (BCN, 2025). Esta tendencia contrasta con la evolución observada tanto a nivel regional como nacional, donde la pobreza por ingresos disminuyó en el mismo período (de 9,9% a 7% en la región y de 8,5% a 6,5% en el país). En este sentido, **Doñihue** presenta una dinámica regresiva, con un alza de la vulnerabilidad socioeconómica que debe ser considerada en la formulación de su PACCC, ya que puede intensificar la exposición de ciertos grupos a los impactos del cambio climático.

Con respecto a la **pobreza multidimensional**⁵, una leve disminución entre 2017 y 2022, pasando de **16,6% a 15,1%**, lo que implica una reducción menor en comparación con la región (15,3%) y el país (16,9%) (Casen 2027; Casen 2022). Esto indica que, si bien existe una mejora relativa, una parte importante de la población sigue en situación de vulnerabilidad, especialmente frente a los impactos de eventos climáticos extremos.

En este sentido, el PACCC deberá considerar que las medidas de adaptación y mitigación se diseñen de manera inclusiva y no reproduzcan brechas sociales, reconociendo que las condiciones estructurales de bienestar en la comuna han mejorado, pero aún con desafíos persistentes.

Con respecto al **componente vivienda**, la Memoria Explicativa del PRC de **Doñihue** (2022) señala que el crecimiento urbano reciente se ha caracterizado por la expansión de conjuntos habitacionales y loteos sociales, especialmente en la localidad de Lo Miranda, muchos de ellos desarrollados bajo el Art. 55 de la LGUC, en sectores periurbanos que han generado ocupación dispersa y fragmentación del territorio. Esta dinámica ha presionado los suelos agrícolas y ha configurado una dependencia creciente de la comuna respecto a la ciudad de Rancagua, como parte del área urbana funcional metropolitana.

El PRC también identifica que algunas áreas de expansión se ubican en zonas con riesgos naturales, como inundaciones, licuefacción y remociones en masa en el Cerrillo de **Doñihue**, lo que obliga a considerar criterios de planificación basados en riesgo y resiliencia. En este contexto, el PACCC **Doñihue** debe articularse con la normativa urbanística vigente, de modo que las medidas propuestas:

- Promuevan la adaptación de la vivienda a condiciones climáticas extremas.
- Integren criterios de equidad territorial, priorizando barrios con mayor vulnerabilidad social.
- Fomenten la infraestructura verde y áreas de amortiguación en sectores expuestos a amenazas climáticas.
- Eviten la promoción de proyectos que profundicen la dispersión urbana o la ocupación de zonas de riesgo.

⁵ La pobreza multidimensional identifica múltiples carencias a nivel de los hogares y las personas en los ámbitos de la salud, educación y nivel de vida y donde cada miembro de una familia es clasificado como pobre o no pobre en función del número de carencias que experimente su hogar.

Infraestructura vial y servicios básicos

La comuna de **Doñihue** presenta una estructura vial que se articula principalmente a través de la Ruta H-30, eje estructurante que conecta a **Doñihue** con Lo Miranda y Rancagua, y que cumple un rol clave en la conectividad regional. Sin embargo, al interior de la comuna se identifican deficiencias: las vías secundarias poseen baja jerarquía y funcionalidad, generando discontinuidad vial y dificultades de conexión en sectores periféricos. Esta situación se refleja en problemas de integración territorial, fragmentación de barrios y dependencia del transporte intercomunal y taxis colectivos

Desde la perspectiva del PACCC **Doñihue**, esta debilidad en conectividad aumenta la vulnerabilidad frente a eventos climáticos extremos, al dificultar procesos de evacuación, acceso de emergencias o capacidad de respuesta en incendios forestales. Entre los desafíos se identifican: mejorar la conectividad interna, la reducción de la fragmentación vial, el desarrollo de alternativas de movilidad sostenible como ciclovías y sistemas de transporte público local, el aseguramiento de condiciones de accesibilidad universal, en coherencia con las metas del PLADECO. Adicionalmente resulta relevante evaluar la red vial comunal desde una perspectiva de riesgo climático, identificando vías críticas para la evaluación, el acceso a servicios esenciales y la respuesta oportuna ante eventos climáticos extremos y situaciones de emergencia.

Con respecto a la **infraestructura energética** se puede señalar que **Doñihue** se encuentra integrado al sistema eléctrico regional mediante subestaciones y líneas de transmisión, además de contar con iniciativas de generación renovable en el sector de Lo Miranda (parques fotovoltaicos). No obstante, esta infraestructura presenta riesgos frente a olas de calor y sequías, que podrían afectar la eficiencia y seguridad del suministro. El PACCC debería considerar medidas de monitoreo de riesgo climático en esta infraestructura crítica, así como la promoción de eficiencia energética y el fomento de energías limpias y resilientes.

En términos de **agua potable y alcantarillado**, la comuna muestra una cobertura importante en zonas urbanas, pero persisten brechas en sectores rurales, donde aún se depende de pozos, norias y camiones aljibe. El alcantarillado también es limitado, con predominio de sistemas particulares (pozos negros, fosas sépticas), lo que incrementa la vulnerabilidad sanitaria. Además, el PRC identifica que la evacuación de aguas lluvias se realiza de forma localizada, sin un sistema general de drenaje, lo que genera riesgos de inundaciones en periodos de precipitaciones intensas

Para el PACCC **Doñihue**, este escenario refuerza la necesidad de avanzar en infraestructura hídrica resiliente: sistemas de drenaje integrados, soluciones basadas en la naturaleza (suelos absorbentes, humedales artificiales, áreas verdes), y fortalecimiento de los sistemas de Sistema Sanitario Rural (SSR) garantizando acceso equitativo y resiliente frente a sequías e inundaciones.

En síntesis, tanto el PRC **Doñihue** como el PLADECO muestran que la comuna enfrenta problemas de conectividad interna, fragilidad en infraestructura hídrica y sanitaria, y riesgos climáticos en la infraestructura energética. Estos factores deben ser considerados en el PACCC para diseñar medidas de adaptación y mitigación que fortalezcan la resiliencia local y no reproduzcan desigualdades territoriales.

Dimensión económico-productiva

La economía de **Doñihue** se sostiene en una matriz diversificada, aunque con fuerte peso de actividades agropecuarias y manufactureras:

- **Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca:** en 2023 alcanzó 2.754 trabajadores, mostrando un aumento sostenido respecto de 2021 (1.656) y 2022 (2.259). Este rubro refleja la vocación histórica de **Doñihue** como comuna agrícola y vitivinícola, con presencia de cultivos frutícolas, hortalizas y viñedos orientados a agroindustrias y exportación
- **Industria manufacturera:** concentra el mayor número de trabajadores (4.218 en 2023), vinculados principalmente a procesos agroindustriales y actividades de transformación de alimentos, además de manufactura ligada a Rancagua y el corredor de la Ruta H-30
- **Comercio al por mayor y menor y construcción** presentan una participación intermedia (799 y 833 trabajadores en 2023 respectivamente), lo que muestra dinamismo asociado al crecimiento urbano y a la expansión de Lo Miranda y Doñihue.
- **Transporte y almacenamiento** muestra variabilidad: fuerte en 2021 (3.965 trabajadores) pero cayendo en 2022 y recuperándose en 2023 (1.013). Esto refleja cierta dependencia coyuntural de la logística interregional vinculada a la Ruta H-30 y la conexión con Rancagua.
- Rubros menores como **administración pública y servicios administrativos** mantienen baja participación (menos de 1.000 trabajadores cada uno).

En conjunto, la base productiva de **Doñihue** combina agroindustria y manufactura como ejes estratégicos, apoyados por comercio, construcción y transporte, pero con alta dependencia de factores climáticos y territoriales como factores condicionantes y riesgos a saber:

- **Vulnerabilidad agrícola:** suelos productivos amenazados por sequías, erosión, pérdida de fertilidad e inundaciones.
- **Presión urbana:** expansión de loteos rurales reduce suelos agrícolas y ocupa áreas de riesgo.
- **Agroindustria en Lo Miranda:** convivencia con zonas residenciales genera conflictos y externalidades ambientales.
- **Dependencia vial:** la Ruta H-30 es estratégica, pero vulnerable a interrupciones por desastres climáticos.
- **Cambio climático y empleo:** sequías, olas de calor e incendios afectan la base agropecuaria y ponen en riesgo fuentes laborales.

Los desafíos económico-productivos del PACCC estarán relacionados con la necesidad de fortalecer la resiliencia agrícola y agroindustrial frente a sequías, erosión e incendios, proteger suelos agrícolas y frenar la expansión urbana, reducir conflictos socioambientales entre agroindustrias y zonas residenciales⁶,

⁶ Los conflictos socioambientales de Doñihue se centran en la convivencia desigual entre agroindustria y comunidades, la presión sobre el agua y los suelos agrícolas y la exposición de zonas residenciales a externalidades negativas de proyectos de gran escala. El Anteproyecto del PRC Doñihue (2022) menciona por ejemplo que en Lo Miranda se concentran grandes agroindustrias como por ejemplo AgroSuper junto a zonas residenciales, lo que genera tensiones por ruido, tránsito pesado, malos olores, contaminación de agua y aire.

mejorar la conectividad disminuyendo la dependencia exclusiva de la Ruta H-30 e impulsar empleo verde y reconversión laboral, incorporando equidad de género y territorial.

Síntesis

La caracterización y diagnóstico demográfico, socioeconómico y ambiental permite entender como interactúan los factores humanos y físicos frente a las amenazas climáticas. A partir de dicha caracterización se puede entender:

- *Qué está en riesgo*
- *Quiénes están expuestos (demografía, condiciones de pobreza, pueblos originarios)*
- *Qué tan sensibles son personas e infraestructura a eventos climáticos extremos*
- *Qué capacidad poseen para adaptarse a los escenarios de cambio climático*

En términos de edad, género y densidad poblacional, grupos vulnerables como adultos mayores y niños podrían tener una menor capacidad de respuesta ante eventos extremos; asimismo, las comunidades dispersas o rurales podrían tener menor acceso a servicios de emergencia. Desde el punto de vista ambiental, el estado de los ecosistemas, la cobertura vegetal, la calidad del suelo puede repercutir en la mayor o menor degradación de suelos, y con ello, la erosión y degradación de los suelos.

La infraestructura (acceso al agua, energía, transporte) también es relevante considerando que, si es insuficiente, por ejemplo, podría limitar la capacidad de respuesta ante emergencias climáticas.

En este sentido, el apartado a continuación identifica las cadenas de impacto que permiten vincular lo anteriormente mencionado con la capacidad física para enfrentar riesgos, anticipar impactos, diseñar planes de adaptación y priorizar territorios y grupos vulnerables.

4 Análisis de vulnerabilidad y riesgo climático

4.1 Antecedentes climáticos

La respuesta hidrológica ante la variabilidad y cambio climático se ha vuelto un tema de estudio recurrente a nivel global. A nivel local, la mega-sequía en Chile Central ha generado una disminución de las precipitaciones desde 2010, afectando la acumulación de nieve y posterior producción escorrentía en primavera, y se proyecta que estas condiciones hidro-climáticas persistan en el futuro (Paredes, 2024). Numerosos estudios han considerado tanto el cambio climático y el cambio en la cobertura/uso del suelo como los factores más importantes en las variaciones del ciclo hidrológico de distintas cuencas, con un amplio rango de sensibilidades y porcentajes asociados a cada factor. Entre ellos, los estudios de Bosch y Hewlett (1982) establece como patrón general que la reducción de la cobertura forestal tiende a aumentar el caudal anual (water yield) y aumentar la cobertura forestal tiende a disminuirlo por reducción de evapotranspiración e intercepción; Brown et al (2005) actualiza y amplía este análisis determinando que el signo y magnitud del ciclo hidrológico depende del tipo de vegetación y del clima. Para caracterizar sensibilidades comparables entre cuencas, autores como Sankarasubramanian, Vogel y Limbrunner (2001) formalizan el concepto de elasticidad de la escorrentía a la precipitación para estimar sensibilidad hidrológica sin depender fuertemente de estructuras de modelos hidrológicos calibrados, aportando base metodológica para comparaciones regionales. Finalmente, Yang y Yang (2011), derivan elasticidades desde el balance agua-energía (marco tipo Budyko), extendiendo la atribución hacia variables que determinan la demanda evaporativa (p. ej., radiación/temperatura vía PET), lo que permite separar contribuciones climáticas y cambios en “propiedades de cuenca” (vegetación/suelo) de manera analítica.

Sin embargo, se desconoce el rol que cada uno de ellos juega en la estimación de parámetros y proyecciones de cambio hidrológico (Wang y Hejasi, 2011; Xu et al, 2014; Yang y Yang, 2011).

Cambio en la temperatura anual media

Según la clasificación de Köppen modificada, la comuna de **Doñihue** se encuentra bajo la influencia del clima templado cálido con lluvias invernales (Csb). La Figura 4 muestra las temperaturas medias y precipitaciones para la comuna. La “máxima diaria media” (línea roja continua) muestra la media de la temperatura máxima de un día por cada mes en Doñihue. Del mismo modo, la “mínima diaria media” (línea azul continua) muestra la media de la temperatura mínima. Los días calurosos y noches frías (líneas azules y rojas discontinuas) muestran la media del día más caliente y la noche más fría de cada mes en los últimos 30 años.

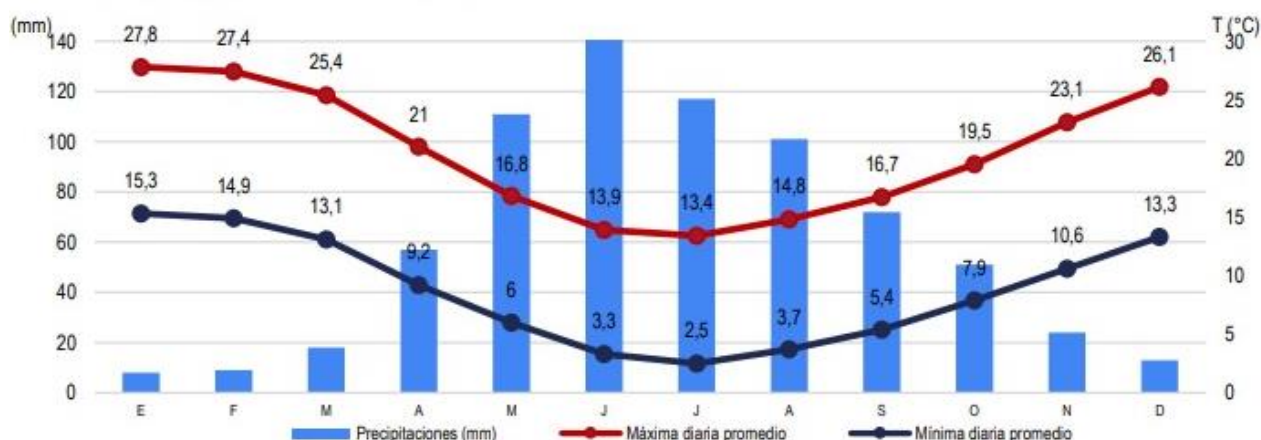


DOÑIHUE
Tejiendo Futuro



CORE
CONSEJO REGIONAL
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

Figura 4 Climograma de la comuna de Doñihue (Csb)



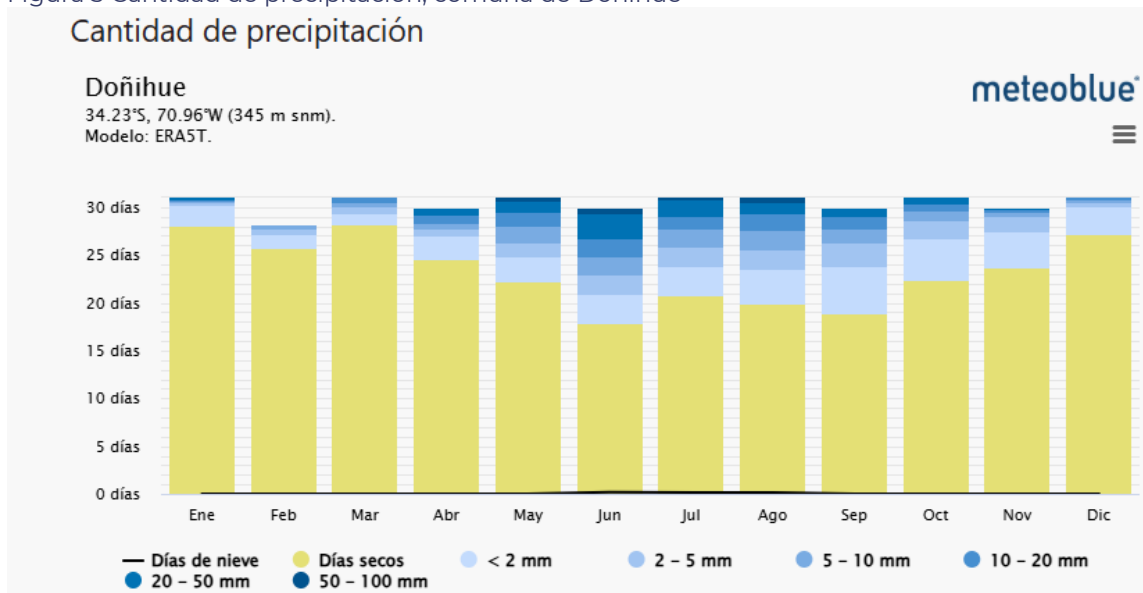
Fuente: Ilustre Municipalidad de Doñihue, 2023

Las temperaturas máximas se registran entre los meses de diciembre y marzo, pasando incluso por los 27,8°C de máxima en el mes de enero mientras que la mínima en invierno se concentra en los meses de mayo a agosto, siendo el mes de julio el más frío con 2,5°C y una temperatura promedio anual de 14,5°C (Ilustre Municipalidad de Doñihue, 2023). Al predominar un clima templado de estación seca prolongada, con un invierno lluvioso y presencia de heladas, se destacan claramente las cuatro estaciones de año; donde los meses lluviosos corresponden a mayo, junio, julio y agosto (Plan de Desarrollo Comunal de Doñihue, 2007).

Cambio anual de la precipitación

En cuanto a las precipitaciones de la comuna (ver Figura 5), estas se presentan con mayor frecuencia en período invernal con un promedio anual cercano a los 450 milímetros. En este sentido, el PRC **Doñihue** subraya que el régimen de lluvias condiciona la infiltración y recarga de acuíferos, esenciales para la agricultura y el abastecimiento rural. Además, advierte que la prolongación de las sequías en la última década ha generado estrés hídrico estructural

Figura 5 Cantidad de precipitación, comuna de Doñihue



Fuente: MeteoBlue (2025)

. El PLADECO **Doñihue** por su parte, reconoce que **Doñihue** enfrenta una crisis hídrica profunda, con una reducción estimada de 70% en la disponibilidad de agua, lo que afecta directamente a la agricultura, base de la economía local (Ilustre Municipalidad de Doñihue, 2023). La variabilidad climática se expresa en sequías prolongadas, heladas recurrentes y aumento de temperaturas extremas, que presionan a la agroindustria, a los SSR y a la población rural.

4.2 Perfil de amenazas climáticas a nivel comunal

De acuerdo con el PARCC O'Higgins (2023), los principales impactos del cambio climático a nivel regional están dados por:

Sequía. La disminución observada de las precipitaciones en Chile central se ha ido acentuando de manera ininterrumpida desde el año 2010 hasta la actualidad, con déficit de precipitaciones anuales que oscilan entre el 25% y 45% (Garreaud *et al*, 2019). Una serie de emergencias agrícolas durante episodios importantes de sequía en el país: 1996-1997, 2006-2008 y 2018-2019 han marcado esta tendencia. Durante la sequía de 2006- 2008, se impusieron restricciones al consumo de agua potable por persona y por animal; durante el año 2019 se declaró zona de escasez en toda la Región de O'Higgins (DGA, 2019). Los principales impactos observados de la sequía han sido la disminución de las fuentes de agua; falta de acceso al agua potable; pérdida de suelos cultivados; falta de forraje y agua para animales; operaciones mineras de la región también se han visto afectadas por la sequía (CODELCO, 2019); la merma de los emprendimientos turísticos, pérdidas de empleos. La disminución significativa en el flujo anual promedio en los principales ríos de la zona central como consecuencia, ha causado un cambio en la vegetación y la ecología de las especies nativas (Garreaud, y otros, 2017); disminución de las poblaciones, especialmente de anfibios, asociada con la pérdida de recursos hídricos y sequías (FAO, 2010). Una disminución de los recursos hídricos también impacta en la operación de las centrales hidroeléctricas, principal fuente de energía de la región La falta del recurso hídrico derivó además que en el periodo 2006-2008 se establecieran restricciones al consumo de agua potable por persona (ONEMI, 2019) (PARCC O'Higgins, 2023).

Incendios Forestales. Se ha observado un aumento en la frecuencia e intensidad del fenómeno en los últimos años, y se espera una mayor frecuencia en un contexto de Cambio Climático, por lo que se podría esperar un aumento de la frecuencia y la intensidad de estos eventos en el futuro. Los incendios forestales tienen impactos sobre los procesos ecológicos, debido a la variabilidad de las estructuras del paisaje como a las diferentes respuestas de la vegetación. Entre dichos efectos se pueden encontrar la pérdida de especies (muerte de individuos, pérdida de hábitat, territorios, refugio y alimentación) y vegetación, degradación del suelo, alteración de la vegetación, eventual afectación del ciclo hidrológico de una cuenca debido a los efectos sobre la vegetación y el suelo, modificación de servicios ecosistémicos (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2017). Entre los impactos observados de los incendios se encuentran la destrucción de cultivos y plantaciones forestales, la pérdida de ejemplares avícolas, apícolas y de ganado, y disminución de la calidad del suelo cultivable, provocando pérdidas de ingresos y de empleos.

La plataforma ARClím analizó la cadena de impacto llamada Incendios en Plantaciones Forestales. Este análisis utilizó la amenaza incidencia de temperaturas sobre 30°C (condiciones propicias para la ocurrencia de incendios forestales) entre el clima histórico (1980-2010) y futuro (2035-2065 bajo el escenario RCP 8.5). Las zonas más vulnerables de la región son el secano costero (lugar en donde se localiza la mayor exposición de plantaciones forestales) y la precordillera de los Andes (ARClím 2021). Además, los incendios forestales tienen impactos en el desarrollo de los emprendimientos turísticos; daños importantes en infraestructura pública, como en los sistemas de agua potable rural, puentes y caminos.



I. MUNICIPALIDAD
DOÑIHUE
Tejiendo Futuro



Inundaciones y aluviones. Existe una tendencia creciente en la frecuencia e intensidad de la ocurrencia de eventos climáticos extremos. La ocurrencia de inundaciones y aluviones pueden causar daños a las infraestructuras, cadenas de suministro, ecosistemas, y diversos sectores productivos. Los impactos asociados a aluviones e inundaciones son variados: en la minería pueden provocar daños a la infraestructura, inestabilidad de laderas y cauces (CODELCO, 2019). En los últimos cuatro años se han registrado 10 inundaciones fluviales en la Región de O'Higgins, localizadas en las comunas de Chimbarongo, Las Cabras, Lolol, Machalí, Rengo y San Fernando. Además del peligro inminente para las vidas humanas que representan los deslizamientos estos también pueden afectar la producción de agua potable, a causa del arrastre de sedimentos.

Olas de calor. Las olas de calor constituyen una amenaza climática relevante para la salud pública ya que afectan a la calidad de vida de la población, con impactos especialmente significativos en grupos más sensibles como personas mayores, niños y personas con enfermedades crónicas, en particular enfermedades cardiovasculares, que representan la primera causa de mortalidad a nivel regional. El aumento sostenido en la frecuencia, intensidad y duración de estos eventos incrementa el riesgo sanitario, tensionando la capacidad de respuesta del sistema de salud y los servicios de emergencia a nivel comunal. De acuerdo con los datos proporcionados por ONEMI, en el año 2016 se registraron seis olas de calor entre los meses de octubre y diciembre, mientras que entre enero y febrero de 2017 se registraron cuatro olas de calor, teniendo la última de estas una duración de 12 días sucesivos. Esta tendencia refuerza la necesidad de integrar el riesgo por calor extremo en la planificación climática local, incorporando medidas preventivas de adaptación y de protección de la salud pública.

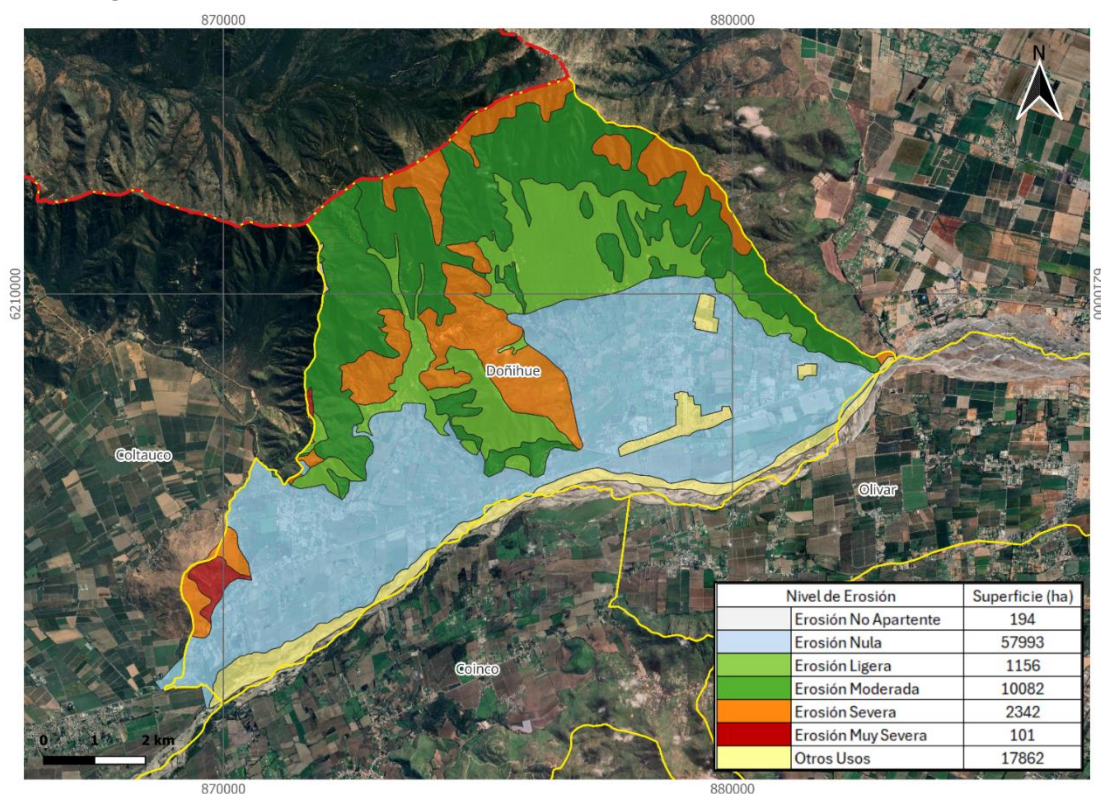
Erosión. Los efectos de la sequía combinados con otros factores aumentan la erosión de los suelos, que es uno de los principales problemas a los que se enfrenta el territorio. El pastoreo excesivo y la sobreproducción de cultivos, junto con la disminución en los niveles de precipitación también puede haber contribuido al aumento de la erosión del suelo. Actualmente un 52,5% de la superficie total regional posee suelos erosionados (CIREN, 2010); Asimismo, el PLADECO Doñihue (Ilustre Municipalidad de Doñihue, 2023) identifica erosión severa en un **21% del territorio**, principalmente en laderas del cordón de la Costa y pérdida de suelos agrícolas por expansión urbana y sequía (ver Figura 6).



DOÑIHUE
I. MUNICIPALIDAD
Tejiendo Futuro



Figura 6. Erosión actual en la comuna de Doñihue



Fuente: Sistema de Información Territorial Rural (SIT Rural), ODEPA (2025).

Esta degradación se traduce en impactos económicos directos⁷, por cuanto la mayoría de los efectos se traducen en pérdidas tanto de puestos de trabajo como en la generación de costos de corrección, enmiendas, limpieza, etc. (Calatrava-Requena, 2011).

⁷ En la literatura se mencionan diversos métodos de valoración económica. Por ejemplo, Morales (2016) mide el impacto que genera la desertificación agrícola en el Producto Interno Bruto (PIB) a través de la función de producción trascendental (translog). También existe el modelo costo beneficio de realizar proyectos de conservación, la evaluación monetaria de la pérdida de productividad y la estimación de los costos de reemplazo (Avalos, 2011).



4.3 Análisis de impactos climáticos

Para el caso del territorio de **Doñihue**, las características físicas, sociales y productivas, a través de la identificación de cadenas de impacto, permiten entender la relación entre los distintos componentes del riesgo; es decir, amenaza, exposición, sensibilidad, vulnerabilidad y riesgo climático. Se aplicó la metodología de análisis de cadenas de impacto, incluida en el Suplemento del Libro de la Vulnerabilidad de GIZ⁸. Esta herramienta permite reconocer los elementos de interés en cada comuna —como bosques nativos, plantaciones forestales, biodiversidad, recursos hídricos y agricultura— y analizar sus relaciones causa-efecto, así como los factores, procesos y riesgos que los afectan⁸.

Se seleccionaron **dos cadenas de impacto** relevantes a partir del proceso participativo, la caracterización socio-ecológica de la comuna y la información disponible en *ARClím*. Estas están asociadas a incremento de temperatura y aumento de precipitaciones intensas: **a) incendios forestales en bosques nativos**

Estas cadenas ayudan a reconocer las vulnerabilidades y riesgos para la comuna, y contribuyen en las etapas posteriores del PACCC **Doñihue**, en la definición de medidas y acciones de adaptación que apunten a fortalecer la resiliencia local afrente a los efectos del cambio climático, la consonancia con las medidas de mitigación que se elaboren en función de la reducción de GEI y el incremento de sumideros de carbono.

Impactos en los ecosistemas y biodiversidad:

a) Incendios en Bosques Nativos

Los incendios forestales tienden a ocurrir con mayor frecuencia durante el periodo estival, especialmente en los días de mayor calor. El riesgo de incendios se estima a partir de diversos factores, como la cobertura de bosques nativos, la probabilidad de ocurrencia de incendios y la presencia de amenazas asociadas a las olas de calor.

En los ejercicios de cartografía participativa, los incendios fueron representados principalmente en la parte alta de la cuenca. Entre los efectos identificados se encuentran la disminución de las precipitaciones, el aumento de las temperaturas y la intensificación de las olas de calor. Estos fenómenos han provocado, entre otras consecuencias, una reducción en el crecimiento de los bosques mediterráneos y templados (Villalba R, 2012); (Urrutia R, 2011).

En general, se ha observado una disminución en el crecimiento de los bosques, atribuida principalmente a la reducción de las precipitaciones (Villalba R, 2012). No obstante, también se han registrado aumentos en el crecimiento en función de las condiciones específicas del sitio (MMA, ARClím, 2020).⁹

⁸ Ver en detalle en Informe 2. Diagnóstico Doñihue, p.37

⁹ Para ver metodología de cálculo, revisar Informe 2 Diagnóstico Doñihue, p.38-39



Análisis de amenazas

En este caso la amenaza representa la variación en la incidencia de temperaturas sobre 30°C (propicias para la ocurrencia de incendios forestales) entre el clima histórico (1980-2010) y futuro (2035-2065 bajo el escenario RCP 8.5) (MMA, ARCLim, 2020). En este caso en particular se utilizó una aproximación a las olas de calor, el número de días al mes en que se superan los 30°C¹⁰.

Amenaza actual

En la situación actual, la comuna de **Doñihue** presenta un valor de **amenaza de 0,4878**, lo que representa una condición moderada a alta de ocurrencia de incendios forestales en bosques nativos. Este valor refleja que gran parte del territorio presenta condiciones climáticas y de disponibilidad de combustible que, bajo circunstancias propicias (olas de calor, vientos intensos), pueden dar origen a eventos de fuego de magnitud significativa. El comportamiento histórico en la comuna, junto con los patrones de sequía estacional y la distribución de masas forestales nativas, muestra que los incendios pueden tener un impacto relevante sobre el paisaje, especialmente en periodos de primavera tardía y verano, cuando coinciden altas temperaturas y baja humedad ambiental.

Amenaza futura

Las proyecciones climáticas sugieren un aumento en la **amenaza hacia el futuro**, con un valor estimado de **0,8536** para el índice compuesto. Este incremento de +0.3658 respecto de la situación actual se asocia principalmente a:

- Mayor frecuencia e intensidad de olas de calor.
- Prolongación de los periodos secos, con menor recuperación hídrica de la vegetación.
- Incremento de la inflamabilidad y continuidad del combustible vegetal.
- Este aumento proyectado indica que, bajo escenarios de cambio climático, **Doñihue** podría enfrentar temporadas de incendios más prolongadas, con mayor extensión territorial afectada y un potencial mayor de daños ecológicos y económicos.

Análisis de la exposición

La exposición mide la presencia y grado de interacción de elementos socioambientales que pueden verse afectados por la ocurrencia de incendios en bosques nativos. En este caso, se consideran tanto los ecosistemas forestales naturales como las comunidades humanas, infraestructura y actividades productivas asociadas al bosque y sus servicios ecosistémicos¹¹.

Este índice refleja el grado en que los activos ambientales y humanos se encuentran expuestos a la amenaza, sin considerar aún su capacidad de respuesta o adaptación. En la actualidad, la comuna de Doñihue presenta un **valor de exposición de 0,4465**, lo que indica que una proporción considerable del territorio y de sus activos naturales y humanos se encuentran potencialmente afectados por incendios en bosques nativos. Esto se debe a la presencia de extensiones de vegetación continua, áreas de interfaz urbano-rural y actividades productivas vinculadas al bosque. Este valor sugiere que una parte importante de la superficie comunal, así como bienes y servicios asociados, podrían verse directamente comprometidos ante un evento de incendio.

¹⁰ Para ver metodología de cálculo, revisar Informe 2. Diagnóstico Doñihue, p.38-39-.

¹¹ Para ver metodología de cálculo, revisar Informe 2. Diagnóstico Doñihue, p.40.



Sensibilidad

La vulnerabilidad se refiere al grado en que los sistemas humanos y naturales son susceptibles de sufrir daños ante la ocurrencia de incendios en bosques nativos, considerando factores internos que determinan su capacidad de respuesta y recuperación¹². Este enfoque permite identificar debilidades estructurales y funcionales que, en conjunto, aumentan el impacto potencial de los incendios.

Actualmente, la comuna de **Doñihue** presenta un **valor de vulnerabilidad de 0,82**, lo que indica un nivel muy alto de susceptibilidad ante la ocurrencia de incendios en bosques nativos, siendo el valor más alto en la Provincia. Esto refleja la presencia de factores que limitan la capacidad de respuesta y recuperación, especialmente en términos de recursos disponibles y fragilidad de los ecosistemas involucrados. Este valor evidencia que, aun con mecanismos de prevención y respuesta presentes, existen debilidades que podrían amplificar los efectos adversos de un evento de incendio.

Riesgo

En el escenario presente, el riesgo climático de incendios en bosques nativos en la comuna de Doñihue resulta de la combinación de una amenaza moderada, una exposición media y una vulnerabilidad moderada-alta¹³.

Riesgo actual

El valor calculado indica que la comuna **presenta un valor de 1,0 para riesgo actual**, una probabilidad y magnitud de impacto significativa sobre sus ecosistemas de bosque nativo ante la ocurrencia de incendios, con potenciales repercusiones en la biodiversidad, la provisión de servicios ecosistémicos y la estabilidad del paisaje.

Riesgo futuro

Bajo el escenario climático proyectado, el riesgo se incrementa levemente debido a un aumento de la amenaza (+0,05) y un pequeño incremento en la vulnerabilidad (+0,01) resultando un **riesgo futuro de 2,3196** para esta cadena de impacto, manteniéndose la exposición constante. Este cambio sugiere que, en un contexto de mayor estrés climático, podrían aumentar tanto la frecuencia como la intensidad de los incendios forestales, afectando la capacidad de recuperación de los ecosistemas y generando mayores costos ambientales y sociales para la comuna.

¹² Para ver metodología de cálculo, revisar Informe 2. Diagnóstico Doñihue, p.40-41

¹³ Para ver metodología de cálculo, revisar Informe 2. Diagnóstico Doñihue, p.41-42



Análisis y priorización de cadenas de impacto y validación participativa del riesgo en el territorio

La priorización de la cadena de impacto de **incendios en bosques nativos** para la comuna de **Doñihue** se realizó considerando tanto criterios técnicos derivados del sistema ARClím como elementos cualitativos obtenidos en la instancia de participación local.

En paralelo, la validación territorial del riesgo se apoya en procesos participativos realizados en la comuna, donde actores locales han identificado problemáticas relacionadas con la disminución de las lluvias, el deterioro de la vegetación nativa, y los cambios en el equilibrio ecológico de sectores rurales. Estas percepciones coinciden con los resultados técnicos y refuerzan la necesidad de priorizar estas cadenas.

Dado el alto valor del índice de riesgo climático, la sensibilidad alta de los bosques nativos ante los incendios forestales y muy elevada de la flora, y la proporción significativa de vegetación natural en zonas proyectadas como críticas, las *cadenas de incendios forestales en bosques nativos y pérdida de flora por cambios de precipitación* se considera prioritaria para la comuna de Doñihue. Su abordaje es clave para la planificación ambiental y la implementación de medidas de adaptación basadas en la naturaleza y gestión de los incendios.

De manera complementaria al análisis comunal, se realizaron Cartografías Participativas que sintetizan los resultados de exposición, sensibilidad, amenaza y riesgo climático para 16 comunas¹⁴ de la provincia de Cachapoal. En el caso de la comuna de **Doñihue** esta información puede observarse representada en los mapas regionales levantados en la etapa diagnóstica (ver Anexo 1, en cartografías participativas), donde se refleja su situación relativa en comparación con las demás comunas de la provincia. Cabe señalar que, debido a la escala de representación, la comuna aparece en algunos mapas con un solo color, lo que no siempre permite apreciar las heterogeneidades internas; sin embargo, estos productos cumplen el propósito de mostrar la dimensión territorial conjunta del diagnóstico y servir como referencia para la planificación y priorización a nivel provincial.

¹⁴ La Provincia de Cachapoal tiene 17 comunas, sin embargo, actualmente se desarrollan 16 PACCCs en la Provincia de Cachapoal, por lo que la información presentada en tablas y gráficos no incluye datos de Rancagua, debido a que ya tiene su propio PACCC que fue elaborado en junio, 2025.

4.4 Matriz de riesgos climáticos

A continuación, se integran de forma resumida los riesgos climáticos asociados a las cadenas de impacto priorizadas: **Incendios en Bosque nativo** (ver Tabla 1). Los valores corresponden a índices normalizados entre 0 y 1, clasificados en cinco rangos: muy bajo (0–0,20, *en verde oscuro*), bajo (0,21–0,40, *en verde claro*), medio (0,41–0,60, *en amarillo*), alto (0,61–0,80, *en naranja*) y muy alto (0,81–1, *en rojo*). A excepción de la capacidad adaptativa, que se expresa entre 0 a 1, pero en sentido positivo, valores cercanos a 0 indican baja capacidad de adaptación, mientras que valores cercanos a 1, indican alta capacidad para enfrentar el riesgo.

Tabla 1. Matriz de riesgo en cadena de impacto de incendios en Bosque nativo de Doñihue

Incendios en Bosque nativo					
Amenazas actual	Amenaza futura	Exposición	Sensibilidad	Riesgo actual	Riesgo futuro
0,4878	0,8536	0,4465,	0,82	1,0	2,3196

Fuente: Elaborado por IDOM (2025) con información de ARClím, 2020.

5 Antecedentes disponibles de gases efecto invernadero a nivel comunal

Los **gases de efecto invernadero** (GEI) son componentes gaseosos de la atmósfera que se producen de forma natural o por la acción humana, los cuales **absorben y emiten radiación**, generando calor, y a su vez, son los responsables del **calentamiento global**. Los principales GEI son el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O) y los gases fluorados.

Este contexto nos permite entender que las emisiones de GEI, representan **la cantidad de materia o energía liberada a la atmósfera, agua o suelo** (como gases, partículas o radiación) de estas sustancias, las cuales afectan negativamente a la salud y a la composición o condición natural del medio ambiente, la mayor parte de nuestras actividades diarias generan emisiones de GEI, las ciudades son una **fuerza importante de generación de emisiones de GEI**, con la finalidad de lograr una contribución importante para la reducción de emisiones y un aumento en la resiliencia frente a los efectos del cambio climático, se requiere realizar la **cuantificación** de emisiones con el objetivo de identificar las oportunidades en el diseño e implementación de soluciones efectivas para la reducción de emisiones.

En ese sentido, el 21 de marzo de 1994 entró en vigor la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), la cual fue ratificada por Chile el mismo año, con la finalidad de **estabilizar las concentraciones de GEI en la atmósfera**, de tal forma que se impidan interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.

Para lograr dicho objetivo, la herramienta adecuada son los **inventarios nacionales de gases de efecto invernadero** (INGEI), los cuales consisten en un listado numérico exhaustivo de la contabilización de cada uno de los GEI antropogénicos **liberados o absorbidos** desde la atmósfera en un territorio y periodo específicos el cual generalmente corresponde a un año calendario.

Desde el año 2012, el Área de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero de la Oficina de Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente de Chile (MMA) ha liderado la creación, implementación y mantenimiento del Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero de Chile (SNICHILE), el cual conforma una plataforma que incorpora medidas institucionales, jurídicas y procedimentales específicas con la finalidad de regular la actualización bienal del INGEI de Chile.

Los inventarios resultan un **instrumento fundamental** para la evaluación de las emisiones de GEI en un territorio específico para implementar **políticas de reducción de emisiones efectivas**, sin embargo, los datos de actividad empleados en las estimaciones de los inventarios de Chile disponibles (a nivel nacional, regional o comunal) están basados en una serie de supuestos y aproximaciones que podrían introducir sesgos en las estimaciones. Para mitigar estos sesgos, es necesario contar con **información detallada de las fuentes de emisiones de GEI** a nivel regional, provincial y comunal, permitiendo así una mejor comprensión de las causas y tendencias futuras de las emisiones.

Desde el 2013, la Oficina de Cambio Climático del MMA ha trabajado en la formulación del primer programa nacional para la **cuantificación y gestión de la huella de carbono corporativa**, denominado Programa Huella Chile, cuyo objetivo es apoyar y fomentar la cuantificación y gestión voluntaria de las emisiones de GEI a nivel corporativo, tanto en el ámbito público como en el privado.



Para valorar la **magnitud** de las emisiones en el medio ambiente generado por los gases de efecto invernadero, un **inventario de emisiones** es una herramienta que permite la cuantificación de **emisiones y absorciones** de GEI a través de un reporte delimitado para un periodo de tiempo y territorio específicos, con la finalidad de establecer la cantidad de GEI emitidos directamente a la atmósfera como resultado de las actividades humanas, así como de la captura de carbono por reservorios, tales como bosques para realizar la evaluación de sus efectos en la salud pública y el medio ambiente.

El **análisis de emisiones de GEI para cada comuna de la provincia de Cachapoal** se plantea con base en el Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria, (GPC por sus siglas en inglés) (WRI, 2014), el cual es un estándar transparente y globalmente aceptado para el **desarrollo sistemático de inventarios de GEI** en ciudades, creado por World Resources Institute (WRI), C40 Cities Climate Leadership Group (C40) y el Local Governments for Sustainability (ICLEI), con la colaboración del Banco Mundial, PNUD y UN-HABITAT, este protocolo establece un marco que permite la comparación entre inventarios de ciudades, ya que representa un **estándar aceptado internacionalmente** por las ciudades de todo el mundo.

De acuerdo con la aproximación metodológica empleada para construir el perfil de emisiones en las **17 comunas de la provincia de Cachapoal** de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, el proceso inicia con la evaluación del Inventario Regional de Emisiones de GEI en su serie histórica 1990 – 2022 obtenido del Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (MMA, SNI Chile, 2022), un punto importante por destacar es que la comuna de Rancagua, al ser la capital de la provincia de Cachapoal, ya cuenta con su PACCC aprobado (IMR, 2025), sin embargo para fines del análisis realizado, **Rancagua** representa el **24.56%** de las emisiones totales de la **Región de O'Higgins** y aproximadamente el **33.28%** de las emisiones totales de la **Provincia de Cachapoal**.

A partir de la **serie histórica del IRGEI** se estimó una distribución porcentual para cada uno de los sectores contemplados (energía estacionaria, transporte, residuos, IPPU, AFOLU) con la finalidad de **determinar el porcentaje de participación** respecto a su **contribución** al inventario regional, este análisis fue de utilidad en la caracterización de las distintas fuentes de emisión por sector al momento de realizar las estimaciones a nivel comunal.

De forma paralela, se realizó la evaluación del inventario comunal de emisiones de gases de efecto invernadero para las comunas de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins con **año base 2022**, obtenido de la plataforma Huella Chile (MMA, Plataforma Huella Chile, 2022), posteriormente se determinó la proporción de contribución de emisiones de GEI para la provincia de Cachapoal, el resultado de este proceso permitió determinar que el **2.99%** de las emisiones totales de la **Región del Libertador General Bernardo O'Higgins** corresponden a la comuna de **Doñihue**, asimismo contribuye con **4.05%** de las emisiones totales de la **Provincia de Cachapoal**.

5.1 Perfil de emisiones de GEI a nivel comunal

A nivel general, las emisiones de gases de efecto invernadero para la provincia de Cachapoal año base 2022, contabilizaron un total de **3,684.15 ktCO₂e**, de las cuales **149.32 ktCO₂e (4.05%)** corresponden a la comuna de **Doñihue**.

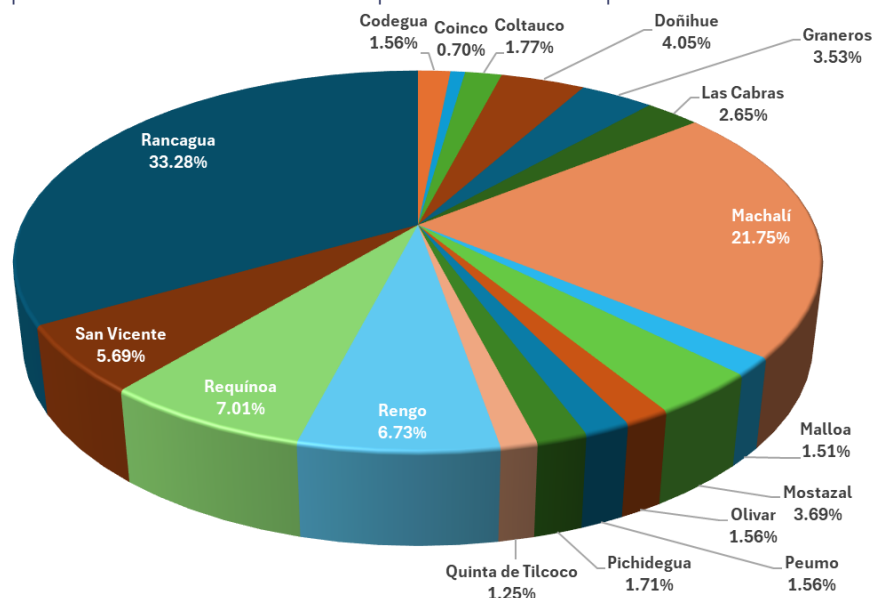
La distribución de emisiones de Alcance 1 es de **40.64 ktCO₂e** para el sector energía, **42.25 ktCO₂e** para el sector transporte, **15.08 ktCO₂e** para el sector residuos, **20.31 ktCO₂e** para el sector de procesos industriales y uso de productos (IPPU) y una absorción de **14.05 ktCO₂e** para el sector de agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU).

Por su parte, las emisiones de **Alcance 2** contabilizaron un total de **44.99 ktCO₂e** para el sector energía y **0.10 ktCO₂e** para el sector transporte.

Un punto importante por destacar es que el arreglo metodológico empleado para determinar el perfil de emisiones de la comuna guarda un **alto nivel de incertidumbre**, por lo que se recomienda que para las futuras estimaciones de emisiones de GEI se cuente con una **compilación efectiva** de datos de actividad a partir de censos de fuentes fijas así como los consumos energéticos y de combustibles a nivel municipal, con el objetivo de reducir la incertidumbre y obtener resultados más precisos respecto a las **emisiones que ocurren en el territorio**.

Estos resultados muestran una **predominancia** en las emisiones de GEI por el **consumo de combustibles fósiles y electricidad** tanto para el sector energía como para el sector transporte, destacando las industrias energéticas, las industrias manufactureras y de la construcción, así como el sector residencial y el transporte por carretera respectivamente.

Figura 7. Distribución porcentual de emisiones en la provincia de Cachapoal



Fuente. Elaborado por IDOM (2025) con información de SNI Chile y plataforma Huella Chile.

5.2 Proyecciones futuras de emisiones a 2050

A nivel general, la región del Libertador General Bernardo O'Higgins cuenta con la **medición histórica** de las emisiones de gases de efecto invernadero, lo cual representa una **estrategia crucial** para comprender y mitigar el nivel de emisiones de GEI sobre el medio ambiente respecto de las actividades humanas en la región, lo cual puede trasladarse al contexto territorial de cada comuna en la provincia de Cachapoal.

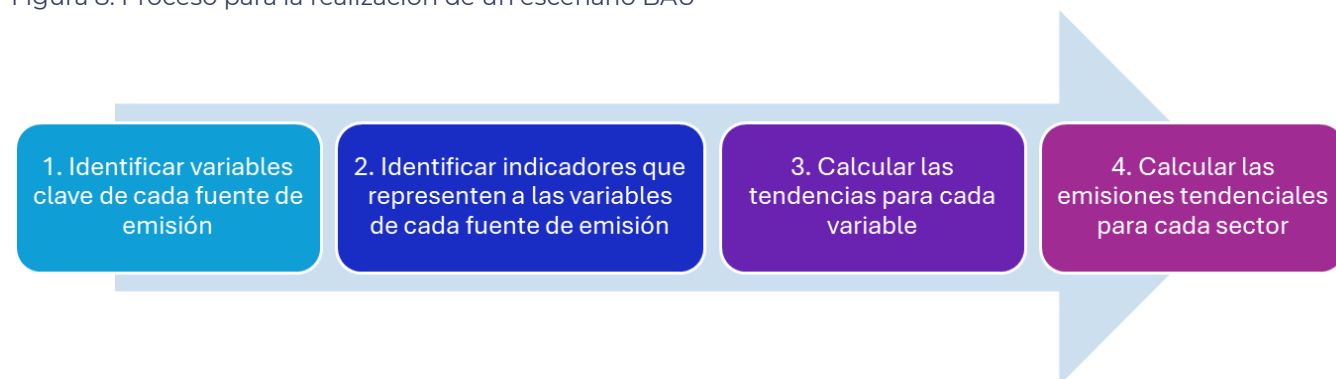
En ese sentido, los **enfoques clave** para la evaluación de la magnitud de las emisiones en el tiempo se realiza a partir de **indicadores** como las emisiones *per cápita*, el Producto Interno Bruto (PIB) o bien, las series históricas de emisiones de GEI para cada comuna, con la finalidad de contar con una **visión integral de la intensidad de las emisiones** en relación con su población, su actividad económica y su perfil de emisiones, siempre y cuando existan datos suficientes para realizar esta caracterización.

Estos indicadores de seguimiento tienen como objetivo realizar el **análisis en la evolución a lo largo de los sucesivos periodos de estudio de las emisiones de GEI** en cada comuna de forma sencilla, relacionando las emisiones históricas con el crecimiento poblacional, para posteriormente analizar su relevancia en el diseño de acciones para la reducción de emisiones.

La adopción de indicadores específicos para evaluar las emisiones de GEI *per cápita* brinda una perspectiva más personalizada, permitiendo identificar la **huella ambiental individual** en cada comuna. Este contexto permite establecer una **base para el seguimiento**, de tal forma que se logre la evaluación del progreso en la reducción de emisiones y la eficiencia en el uso de los recursos.

Considerando que un **inventario de GEI es un punto en el tiempo que** diagnostica los sectores, subsectores y fuentes de emisión, así como los niveles de éstas, un escenario futuro de emisiones de GEI, también conocido comúnmente como **Bussiness as Usual (BAU)**, por sus siglas en inglés), tiene como principal objetivo representar el comportamiento de esas emisiones en un periodo futuro de tiempo, para su realización es necesario seguir los pasos descritos a continuación:

Figura 8. Proceso para la realización de un escenario BAU



Fuente. Elaborado por IDOM (2025) con información de IPCC

➤ Paso 1. Identificar variables clave

Basándose en los cálculos realizados en el inventario de emisiones de GEI, se deben de identificar para cada sector las **variables que más influyen en las emisiones u absorciones**, ya que servirán como variables de **control** para determinar la tendencia en el tiempo de cada fuente de emisión. En el caso del presente análisis, se emplearon las series históricas del IRGEI 1990 – 2022.

➤ **Paso 2. Identificar indicadores**

Para cada **variable de control** se debe identificar **uno o más indicadores** representativos de dicha variable, que se puedan proyectar en el tiempo a través de un método matemático de extrapolación lineal, en el caso del presente análisis se realizó la estimación de la **Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA)** para cada categoría de cada uno de los sectores considerados en los inventarios comunales de emisiones de GEI.

➤ **Paso 3. Cálculo de la tendencia**

Los indicadores se proyectan en el tiempo, en ciertos casos pueden utilizarse las proyecciones ya existentes como suele ser el caso de la población, o bien, recurrir a datos históricos para construir la **serie temporal en cada año proyectado**.

➤ **Paso 4. Cálculo de emisiones tendenciales**

Se utilizan las variables de control calculadas para repetir el cálculo del inventario en el año base, y obtener como resultado las **emisiones proyectadas** en un año en específico.

Esta aproximación metodológica permitió construir un modelo a partir de los resultados obtenidos en las comunas de la provincia de Cachapoal en el año base 2022, de tal forma que el perfil de emisiones estimado fue de utilidad para la **construcción del escenario de proyección futura de emisiones de GEI** en alineación con los datos de las **series históricas disponibles**, para el presente análisis se consideraron las series históricas del IRGEI 1990 – 2022 replicando el modelo matemático empleado para determinar la posible tendencia futura de las emisiones de GEI a nivel comunal.

Para la comuna de **Doñihue**, las emisiones de GEI muestran una tendencia al crecimiento de hasta un **82.86% al 2050 respecto al año base 2022**, sin considerar la implementación de acciones para la reducción de emisiones.

Adicionalmente, de acuerdo con los resultados obtenidos, el sector **energía** y el sector **transporte** mantienen su **predominancia** a lo largo del tiempo y que gradualmente se perderá la **capacidad de la comuna para capturar carbono**, ya que, a partir del año 2030, el sector AFOLU estará generando **más emisiones que absorciones de GEI**. Con la finalidad de visualizar la representación gráfica de esta tendencia futura, a continuación, se presenta el comportamiento de las emisiones en el tiempo hasta el año 2050:

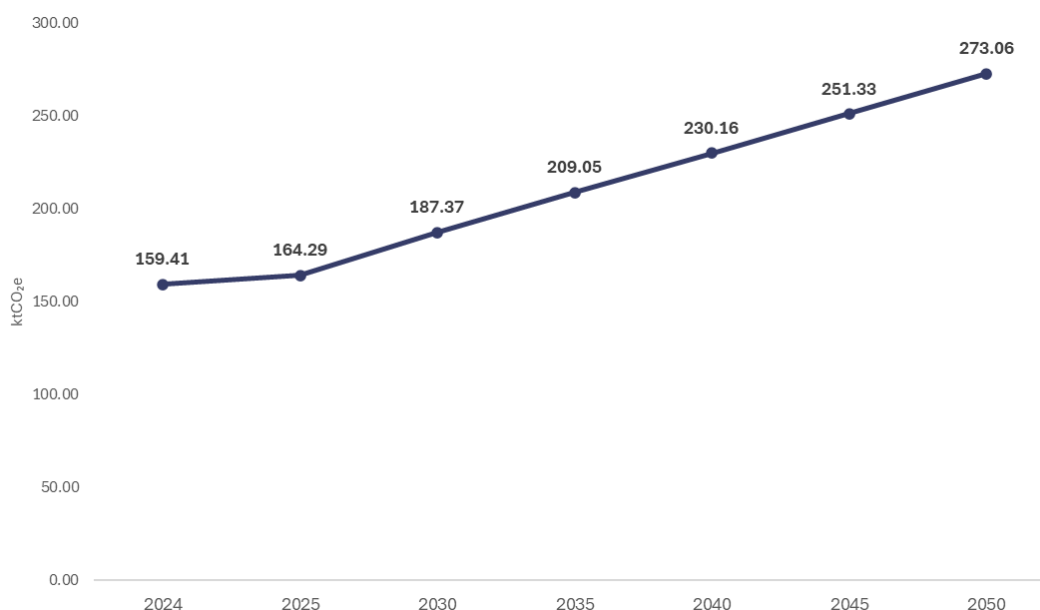


I. MUNICIPALIDAD
DOÑIHUE
Teciendo Futuro



CORE
CONSEJO REGIONAL
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

Figura 9. Tendencia de crecimiento en las emisiones de la comuna de Doñihue



Fuente: IDOM (2025)

En ese sentido, es importante destacar que estos resultados representan la **posible tendencia futura sin la implementación de ninguna acción climática**, de tal forma que será relevante asumir las brechas y desafíos de la comuna con el objetivo de direccionar las acciones para reducir sus emisiones.



6 Visión, objetivos e indicadores del Plan

6.1 Visión

*Al 2035, **Doñihue** es una comuna resiliente y preparada frente al cambio climático, que protege a su comunidad anticipándose a los riesgos del territorio. Estudios de inundación y defensas fluviales permiten reducir los impactos de desbordes de cauces, mientras la reforestación con especies nativas, la restauración de quebradas, laderas y bordes agrícolas, y la creación de corredores biológicos fortalecen la infraestructura verde y la biodiversidad. El fortalecimiento del Servicio Sanitario Rural asegura un acceso más seguro y eficiente al agua para las familias y el desarrollo local.*

***Doñihue** avanza hacia un desarrollo más limpio y saludable, impulsando la movilidad sustentable con ciclovías y pasarelas peatonales conectadas a nivel intercomunal, el uso de energía solar en edificios públicos, escuelas y viviendas sociales, y campañas para un uso responsable de la leña. El reciclaje orgánico, el compostaje y la educación ambiental fortalecen la economía circular y el cuidado del suelo. Todo este camino se construye con una gestión municipal transparente y coordinada, que rinde cuentas del PACCC y articula esfuerzos con actores regionales y productivos, pensando en el bienestar de las generaciones presentes y futuras.*

6.2 Objetivos e indicadores

Los *lineamientos estratégicos* establecen las líneas temáticas para materializar la visión estratégica del PACCC los cuales surgen a partir de los diagnósticos de vulnerabilidad y análisis de las emisiones de GEI y su alineación con los instrumentos nacionales y regionales con la finalidad de dar coherencia y sentido a su interacción bajo el marco de políticas públicas con las que se relaciona. En ese sentido, los lineamientos estratégicos para la adaptación del cambio climático y para la mitigación de emisiones de GEI se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 2. Categorización de los ejes de adaptación, mitigación y transversales con los lineamientos estratégicos

ENFOQUE	LINEAMIENTO ESTRATÉGICO
1. ADAPTACIÓN	1.1 REDUCCIÓN DE RIESGOS ANTE EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO
	1.2 EFICIENCIA HÍDRICA
	1.3 INFRAESTRUCTURA VERDE Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA
2. MITIGACIÓN	2.1 MOVILIDAD SUSTENTABLE Y BAJA EN CARBONO
	2.2 GESTIÓN DE RESIDUOS Y ECONOMÍA CIRCULAR
	2.3 EFICIENCIA ENERGÉTICA
3. TRANSVERSALIDAD	3.1 GOBERNANZA Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

7 Elaboración, evaluación y priorización de medidas de adaptación y mitigación comunal

7.1 Listado de medidas

Acciones estratégicas que priorizar para la definición de medidas de adaptación

Tabla 3. Medidas de adaptación propuestas

Enfoque	Lineamiento estratégico	Medidas de adaptación propuestas
1. Prevención y resiliencia territorial	1.1 Reducción de riesgos ante efectos del cambio climático	a. Limpieza y mantenimiento de quebradas
		b. Defensas fluviales
		c. Estudio de riesgo de erosión
		d. Estudio de riesgo de inundación por desborde cauces
	1.2 Eficiencia hídrica	a. Campañas de comunicación en el uso eficiente del agua
		b. Riego tecnificado en áreas verdes y predios
		c. Fortalecimiento de SSR
		d. Almacenamiento de aguas lluvias para riego
	1.3 Infraestructura verde y restauración ecológica	a. Implementación de corredores biológicos
		b. Arbolado urbano
		c. Restauración con especies nativas

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Tabla 4. Medidas de mitigación propuestas

ENFOQUE	LINEAMIENTO ESTRATÉGICO	MEDIDAS PROPUESTAS
2. Reducción de emisiones locales	2.1 Movilidad sustentable y baja en carbono	a. Plan comunal de movilidad sostenible, priorizando transporte público eficiente y electrificado.
		b. Sistema de ciclovías compartida (integración intercomunal)
	2.2 Eficiencia energética	a. Implementación de techos solares fotovoltaicos en edificios públicos y escuelas
		b. Gestor energético municipal para monitorear consumos y diseñar estrategias de reducción.
		c. Campaña de sensibilización sobre eficiencia energética y hábitos de ahorro en hogares y comercios
		d. Implementación de sistemas de monitoreo de consumo energético
	2.3 Gestión de residuos	a. Potenciar el sistema de reciclaje orgánico domiciliario
		b. Promover el compostaje Compost para suelo (evitando el uso de fertilizantes nitrogenados)
		c. Potencial el reciclaje inorgánico comunal
		d. Implementación Ley REP

Tabla 5. Medidas transversales propuestas

Enfoque	Lineamiento estratégico	Medidas transversales propuestas
		a. Capacitación municipal

Enfoque	Lineamiento estratégico	Medidas transversales propuestas
3. Gobernanza y educación	3.1 Gobernanza y fortalecimiento institucional	b. Creación de equipo gestor del PACCC
		c. Programa de Educación ambiental comunal y de comunicación de riesgos

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

7.2 Metodología

Como parte de los principios fundamentales para la elaboración de un buen Plan de Acción Comunal de Cambio Climático, según la guía metodológica “¿Cómo elaborar un Plan de Acción Comunal de Cambio Climático? Formulación paso a paso”, es esencial considerar los principios orientadores establecidos en la Ley Marco de Cambio Climático (Ley 21455). Entre estos principios destaca el criterio de Costo-Efectividad, el cual establece que las medidas de mitigación y adaptación deben priorizarse en función de los menores costos económicos, siempre que estas sean capaces de abordar de manera eficaz la problemática para la cual fueron diseñadas.

La Ley Marco de Cambio Climático tiene por objeto hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático, así como la transición hacia un desarrollo bajo en emisiones de GEI y otros forzantes climáticos hasta alcanzar y mantener la neutralidad de carbono al año 2050. Además, establece la necesidad de adaptarse al cambio climático, reduciendo la vulnerabilidad y aumentando la resiliencia de la población, en alineación al cumplimiento de los compromisos internacionales asumidos por el país, es por ello por lo que en su Artículo 12, hace referencia a la elaboración de los Planes de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC).

Bajo este contexto, los pasos y actividades para la elaboración del PACCC en su *Paso 6, definición de medidas* se establece la definición de medidas; evaluar y priorizar las medidas de adaptación y mitigación; desarrollo de indicadores y presentación al Consejo Municipal y validación de medidas. El proceso de selección, diseño e implementación de las medidas de adaptación y mitigación se realiza a partir de procesos locales de priorización, considerando el contexto de la región y de las condiciones en las que se implementan. Para ello, es necesario definir una serie de criterios para guiar la priorización de las medidas a nivel local y que puedan servir como herramientas para los tomadores de decisiones.

Los criterios para la priorización tienen la finalidad de optimizar el uso de recursos y responder al principio de costo – efectividad en las que deben plantearse las medidas de adaptación y mitigación.

El enfoque técnico para la priorización de medidas de adaptación y mitigación contempla la realización de una serie de actividades clave, que permitan identificar aquellas acciones factibles de aumentar tanto la resiliencia al cambio climático, así como de reducir las emisiones de GEI.

Estas actividades están relacionadas con un diagnóstico inicial o línea base para determinar el nivel de vulnerabilidad a través el análisis de los cambios en el clima, así como identificando las provincias y comunas más afectadas por el impacto de fenómenos como las sequías, los incendios forestales, las inundaciones, remociones en masa (inestabilidad de laderas) y olas de calor.

Por otra parte, se relaciona con el análisis de las emisiones de GEI en la región, obteniendo que el sector transporte seguido del sector energía estacionaria, son los más emisores en la provincia de Cachapoal. A

estos les sigue el sector agricultura, el sector procesos industriales y uso de productos (IPPU), el sector residuos y finalmente, el sector uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS).

A continuación, se describen los principales criterios seleccionados para integrar la metodología de priorización de medidas de adaptación y mitigación para la provincia de Cachapoal.

Esta metodología se conoce como análisis multicriterio, pues considera las diversas perspectivas ambientales, sociales y económicas que permiten realizar una ponderación adecuada de las medidas que se someten a su escrutinio. El objetivo principal de esta actividad es contar con medidas mejor puntuadas siempre que sean más integrales respecto a otras más parciales.

Metodología de Priorización para Medidas de Adaptación

El proceso de identificación y priorización de medidas de adaptación requiere comprender el contexto comunal relacionado con los impactos del cambio climático de acuerdo con las características del sistema de gestión regional-provincia-comunal, sus proyecciones y potenciales impactos a futuro resultantes de la etapa del diagnóstico comunal.

Lo anterior, contempla un proceso participativo en la región con la finalidad de potenciar la prevención, respuesta y reconstrucción ante eventos extremos relacionados con el cambio climático de tal forma que el eje de acción sea la reducción de la vulnerabilidad y la creación de resiliencia en las provincias y comunas que conforman la región, evitando así soluciones parciales.

En ese sentido, el listado de las medidas de adaptación identificadas puede ser muy amplio por lo que se requiere de su priorización de tal forma que se considere el sentido de urgencia en relación al riesgo y la vulnerabilidad con base en el diagnóstico comunal, además debe considerarse su vinculación y contribución a los instrumentos de planificación estratégica de la región, como son la Estrategia Regional de Desarrollo (2024-2036); Plan Regulador Intercomunal de Rancagua de 2010; Plan Regional para la Reducción de Riesgo de Desastres región de O´Higgins; Plan Regional de Emergencias y Anexos; Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad región de O´Higgins (2017-2030); los Planes Regionales de Ordenamiento Territorial, entre otros.

De acuerdo con los principios rectores establecidos en la Ley Marco de Cambio Climático (LMCC), los criterios para la priorización de medidas de adaptación se describen en la

Tabla 6.

Tabla 6. Criterios de priorización para las medidas de adaptación.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Urgencia climática	La medida es urgente de implementar a la región considerando el grave riesgo que el cambio climático conlleva para las personas y los ecosistemas específicos de dicho territorio.
Atención a grupos más vulnerables	La medida da prioridad al apoyo de los grupos cuyas condiciones las hacen más vulnerables ante los efectos del cambio climático. En ese sentido, es fundamental seguir la definición que otorga la LMCC en su artículo 3 literal w) de grupo vulnerables, entendiéndolos como un “segmento de la población que presenta alto riesgo vinculado a los efectos adversos del cambio climático, por tratarse de grupos ya marginados o en condiciones previas de vulnerabilidad”.
Seguridad hídrica	La medida promueve el aprovechamiento sustentable del agua y aporta a la seguridad hídrica de la región.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Fomento de la prevención	La medida fomenta la adaptación planificada a partir de un enfoque preventivo, es decir, propende a prever y evitar los efectos adversos, más que por la reacción ante situaciones ya ocurridas.
Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad	La medida contempla preservar y restaurar los ecosistemas y servicios que proveen para aumentar la resiliencia al cambio climático y frenar los procesos de degradación ambiental.
Fortalecimiento transversal de capacidades para la adaptación	La medida promueve el fortalecimiento de las capacidades no sólo a modo individual de las personas, sino transversal, es decir de grupos o redes, en materia de adaptación al cambio climático.
Transversalidad con políticas, programas o proyectos	La medida es coherente y se articula con los instrumentos de políticas de cambio climático y políticas regionales. Es importante reconocer la sinergia entre los instrumentos presentes en el territorio, pues permite realizar un análisis de los esfuerzos presentes tanto a nivel regional como local mediante un barrido de todas las medidas, lineamientos, acciones, actividades, programas, entre otros que, pese a no ser directamente sobre cambio climático, se desarrollan en la región y que consideran la arista ambiental o de cambio climático en ellos.

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Ponderación de la puntuación de los criterios

Una vez que se han asignado las puntuaciones para cada criterio, se presenta una ponderación para cada uno de estos, considerando el grado de importancia de cada uno de ellos, de acuerdo con “¿Cómo elaborar un Plan de Acción Comunal de Cambio Climático? Guía metodológica para su formulación paso a paso” se debe considerar: las necesidades más apremiantes de acuerdo con los impactos comunales y el costo-efectividad. La

Tabla 7 presenta la ponderación para cada criterio puntuado¹⁵.

Tabla 7. Ponderación de los criterios de adaptación.

1. Urgencia del problema	¿Qué tan urgente es resolver esta amenaza climática hoy?	30%
2. Impacto esperado de la medida	¿Cuánto ayuda realmente esta medida a reducir riesgos o mejorar la vida de las personas?	30%
3. Factibilidad y facilidad de implementación	¿Qué tan realizable es? ¿Requiere mucha plata, permisos o tiempo?	20%
4. Beneficios sociales y equidad	¿A cuántas personas aporta? ¿Reduce desigualdades? ¿Incluye a grupos vulnerables?	20%

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Esta ponderación permite clasificar a la medida de acuerdo con su nivel de priorización de acuerdo con el puntaje final obtenido. La

Tabla 8. Puntuación para la priorización de medidas de adaptación.
presenta la clasificación de prioridad de las medidas de adaptación.

¹⁵ Los criterios de las medidas de adaptación y mitigación están en función del documento Guía de Lineamientos Técnicos para la Preparación de los Contenidos Mínimos de los Planes de Acción Regional del Cambio Climático (PARCC) del Ministerio de Medio Ambiente y se incluyó un criterio experto de acuerdo con la atención de los más vulnerables y que promueven la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad como los más relevantes.

Tabla 8. Puntuación para la priorización de medidas de adaptación.

PUNTUACIÓN FINAL	PRIORIZACIÓN
3 – 2.25	Alta
2.25 – 1.5	Media
1.5 – 1	Baja
Menor a 1	Muy baja

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Metodología de Priorización para Medidas de Mitigación

Los criterios para la priorización **de las medidas de mitigación** consideran la importancia de estas en términos de su reducción de emisiones respecto a las principales fuentes de emisión de cada comuna, asimismo, considera la sinergia con metas de mitigación nacionales y regionales provenientes de instrumentos de política pública como el PARCC de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, así como su importancia para la comuna y los co-beneficios derivados de su implementación. Los criterios propuestos se describen a continuación (Ver tabla 8):

Tabla 9. Criterios para la priorización de las medidas de mitigación

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
1. Importancia de la actividad contribuyendo a las emisiones comunales de GEI	Se asigna importancia a la medida de acuerdo con la contribución del sector/subsector en términos de emisiones, mientras mayores emisiones se le atribuya al sector/subsector, mayor importancia tiene la medida en implementación.
2. Sinergia con otros instrumentos nacionales, regionales y comunales	Cumplimiento de la medida con los Planes de Acción Sectoriales, Plan de Acción Nacional de Cambio Climático y Objetivos de la Estrategia Climática de Largo Plazo 2050, Contribuciones Nacionales Determinadas u otros instrumentos centrales, así como de la Estrategia de Desarrollo Regional y otros.
3. Prioridad comunal	Importancia que tiene el desarrollo de la medida para la comuna, así como de la información levantada en los procesos participativos.
4. Co-beneficios socioambientales y económicos	Grado de contribución de la medida a otros beneficios (no relacionados al cambio climático), así como los impactos negativos indirectos que pueda ocasionar.

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Criterio 1. Importancia de la actividad contribuyendo a las emisiones comunales de GEI

Las medidas priorizadas deben ser consistentes con el análisis de caracterización de emisiones de GEI, es decir, deben responder a las fuentes que son o serán relevantes en el total de las emisiones de la comuna, por lo tanto, este criterio tiene la finalidad de priorizar las medidas con base en la contribución de emisiones de su fuente respectiva.

La puntuación se designa de acuerdo con el grado de importancia de la actividad que contribuye a las emisiones de GEI, donde una puntuación alta y media se asigna a las medidas que responden a las categorías principales. Se asigna una puntuación baja a las que no han sido categorizadas como principales y por último una puntuación nula a las medidas que responden a categorías cuyas emisiones son cero en el inventario comunal de emisiones de GEI de acuerdo con lo siguiente (Ver tabla 9):

Tabla 10. Asignación de puntuación de acuerdo con el grado de importancia de la actividad que contribuye a las emisiones de GEI

DESCRIPCIÓN	GEI COMUNAL (Inventario)	GEI ACUMULADO	¿CATEGORÍA PRINCIPAL?	NIVEL DE CONTRIBUCIÓN	PUNTUACIÓN
Medidas que responden a actividades de las categorías prioritarias y contribuyen a más del 50% del inventario de GEI de la comuna	Mayor o igual al 50% ($\geq 50\%$)	Hasta el 95% ($\leq 95\%$)	Sí	Alto	3
Medidas que responden a actividades de las categorías prioritarias, pero contribuyen a menos del 50% del inventario de GEI de la comuna	Menor al 50% ($< 50\%$)	Hasta el 95% ($\leq 95\%$)	Sí	Medio	2
Medidas que responden a las actividades cuyo porcentaje de contribución del inventario de GEI de la comuna no son de categorías prioritarias	Menor al 50% ($< 50\%$)	Entre el 95% al 100% ($> 95\%$)	No	Bajo	1
No representa aporte en el inventario de GEI de la comuna	0%	0%	No	Nulo	0

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Criterio 2. Sinergia con otros instrumentos nacionales, regionales y comunales

El criterio se basa en el vínculo de las medidas de mitigación con el cumplimiento de las metas nacionales, considerando con una mayor puntuación aquellas medidas que contribuyen tanto a los instrumentos regionales y comunales (como la Estrategia Regional de Desarrollo), como a los instrumentos nacionales (NDC, ECLP, PSM).

Por otra parte, se asigna una puntuación media a las medidas que solo contribuyen, ya sea a los compromisos nacionales para el cambio climático o para los instrumentos regionales y/o comunales. Finalmente, se asigna una puntuación baja a las acciones propuestas que tengan sinergia con otros instrumentos sectoriales nacionales vinculados al cambio climático (como la Estrategia de Electromovilidad, Estrategia de Hidrógeno Verde, Política Energética, etc.).

Tabla 11. Asignación de puntuación de acuerdo con el grado de sinergia con otros instrumentos nacionales, regionales y comunales

DESCRIPCIÓN	NIVEL	PUNTUACIÓN
La medida de mitigación presenta sinergia con los objetivos, lineamientos, metas o acciones indicadas en los instrumentos de cambio climático nacionales, así como en instrumentos regionales y comunales	Alto	3
La medida de mitigación presenta sinergia con los objetivos, lineamientos, metas o acciones de los instrumentos de cambio climático nacionales o bien, a instrumentos regionales y comunales	Medio	2
La medida de mitigación presenta sinergia con los objetivos, lineamientos, metas o acciones que corresponden a otros instrumentos nacionales vinculados al cambio climático	Bajo	1

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Criterio 3. Prioridad comunal

Las medidas priorizadas deben ser de interés social y responder a los desafíos particulares de la comuna, por lo que este criterio debería ser definido por integrantes del CORE y los actores más relevantes identificados en cada comuna, considerando su grado de importancia de implementación en el corto plazo y el principio de urgencia climática.

Tabla 12. Asignación de puntuación de acuerdo con el grado de prioridad comunal

DESCRIPCIÓN	NIVEL	PUNTUACIÓN
La medida de mitigación es de prioridad alta para la comuna	Alto	3
La medida de mitigación es de prioridad media para la comuna	Medio	2
La medida de mitigación es de prioridad baja para la comuna	Bajo	1

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Criterio 4. Co-beneficios socioambientales y económicos

Este criterio prioriza a las medidas de mitigación por contribuir a otros beneficios que no se asocian a la disminución de GEI. Algunos ejemplos de esto es su aportación para el empleo, el desarrollo económico y/o los servicios sociales, además de evaluar los impactos negativos que puedan generar. Algunos ejemplos de esto son (Ver figura 10).

Figura 10. Descripción de co-beneficios socioambientales y económicos



Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

A partir de esto, los aspectos a considerar para puntuar este criterio son los siguientes:

Tabla 13: Ponderación medidas de mitigación

DESCRIPCIÓN	NIVEL	PUNTUACIÓN
La medida de mitigación presenta al menos 3 tipos de co-beneficios, no generando impactos negativos	Alto	3
La medida de mitigación presenta solo 2 tipos de co-beneficios	Medio	2

La medida de mitigación presenta solo 1 tipo de co-beneficios	Bajo	1
La medida de mitigación presenta impactos negativos para la sociedad, ambiente o económicos	Negativo	-1

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Ponderación total de la puntuación de los criterios

Una vez que se han asignado las puntuaciones para cada criterio, se presenta una ponderación para cada uno de estos, considerando el grado de importancia de cada uno de ellos, la ponderación para cada criterio puntuado es la siguiente:

Tabla 14: Descripción criterios de mitigación

Criterio de mitigación	Descripción para explicar en el taller	Peso (%)
1. Reducción real de emisiones	¿Esta medida realmente baja las emisiones de gases de efecto invernadero de la comuna/territorio?	35%
2. Costo y facilidad de implementación	¿Es una medida que podemos financiar y ejecutar sin grandes barreras técnicas o administrativas?	25%
3. Cobeneficios para la comunidad	¿Entrega otros beneficios además de reducir emisiones? (salud, empleo local, menos contaminación del aire, ahorro)	25%
4. Aceptación y viabilidad social	¿La comunidad aceptaría esta medida? ¿Es culturalmente coherente y evita conflictos?	15%

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Esta ponderación permite clasificar a la medida de acuerdo con su nivel de priorización de acuerdo con el puntaje final obtenido, como se muestra a continuación:

Tabla 15: Descripción puntuación final para priorización

PUNTUACIÓN FINAL	PRIORIZACIÓN
3 – 2.25	Alta
2.25 – 1.5	Media
1.5 – 1	Baja
Menor a 1	Muy baja

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

De esta manera, las medidas de mitigación priorizadas cumplen con las siguientes condiciones:

- La medida implica una reducción relevante de las emisiones de GEI de la región.
- La medida genera co-beneficios relevantes para la región.
- La medida es de alto interés social, identificada y respaldada transversalmente como una demanda social de la región.

Convocatoria y participación en la comuna

La convocatoria comunal estuvo determinada, en primer lugar, por la elaboración de un mapa de actores por parte del equipo consultor a partir de una base de datos que fue entregada por el municipio y que fue complementada con fuentes de información secundarias. Para cada evento participativo, fue el



DOÑIHUE
I. MUNICIPALIDAD
Tejiendo Futuro



GOBIERNO REGIONAL
REGIÓN DE O'HIGGINS



CORE
CONSEJO REGIONAL
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

responsable comunal quien se encargó de gestionar la convocatoria a través de sus propias redes y las del municipio, de manera de hacer partícipe a la mayor cantidad de representantes de la comunidad posibles.

Es así como en los dos eventos desarrollados, el primero para elaborar el diagnóstico participativo, a través de la utilización de cartografías, y el segundo para la validación y priorización de medidas, fue posible contar con representantes de diversas organizaciones de la comuna, así como también de vecinos, ONGs, instituciones públicas, instituciones educativas, clubes de adulto mayor, entre otras.

Figura 11. Taller Ciudadano 1. Diagnóstico comunal con cartografía participativa



Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Figura 12. Taller Ciudadano 2. Validación y priorización de medidas

Taller Ciudadano 2 Doñihue. Validación y priorización de medidas



Fuente: Elaborado por IDOM (2025)



7.3 Perfiles de medidas priorizadas (2)

Tabla 16. Medidas de adaptación validadas y priorizadas a partir de taller 2 de participación ciudadana y reunión virtual con Concejo municipal

Enfoque	Lineamiento estratégico	Medidas de adaptación propuestas
1. Prevención y resiliencia territorial	1.1 Reducción de riesgos ante efectos del cambio climático	a. Estudios de riesgos por inundación por desborde cauces ¹⁶
		b. Defensas fluviales (muy necesario sistema de desagües)
		c. Reforestación y revegetación a partir de especies nativas desde interior de quebrada hacia afuera
	1.2 Eficiencia hídrica	a. Fortalecimiento de Servicio Sanitario Rural (SSR)
	1.3 Infraestructura verde y restauración ecológica	a. Implementación de corredores biológicos y restauración de bordes agrícolas y laderas con especies nativas

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Tabla 17. Medidas de mitigación validadas y priorizadas a partir de taller 2 de participación ciudadana y reunión virtual con Concejo municipal

ENFOQUE	LINEAMIENTO ESTRATÉGICO	MEDIDAS PROPUESTAS
2. Reducción de emisiones locales	2.1 Movilidad sustentable y baja en carbono	a. Plan comunal de movilidad sostenible, priorizando transporte público eficiente y electrificado.
		b. Sistema de ciclovías compartida (integración intercomunal)
	2.2 Eficiencia energética	a. Implementación de techos solares fotovoltaicos en edificios públicos y escuelas
		b. Campaña de sensibilización sobre eficiencia energética y hábitos de ahorro en hogares y comercios
	2.3 Gestión de residuos	a. Potenciar el sistema de reciclaje orgánico domiciliario
		b. Promover el compostaje Compost para suelo (evitando el uso de fertilizantes nitrogenados)

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Tabla 18. Medidas transversales validadas y priorizadas a partir de taller 2 de participación ciudadana y reunión virtual con Concejo municipal

Enfoque	Lineamiento estratégico	Medidas transversales propuestas
3. Gobernanza y educación	3.1 Gobernanza y fortalecimiento institucional	a. Transparencia y co-responsabilidad. Implementar mecanismos de rendición pública del PACCC
		b. Coordinación multiescalar. Articular al municipio con GORE, SEREMI, MMA, DGA y entidades productivas (INDAP, SAG, empresas, SEC) vinculando planes locales con estrategias regionales y nacionales

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

¹⁶ No existe plan maestro que lo atienda

7.4 Medidas de adaptación al cambio climático

Lineamiento estratégico 1.1 Reducción de riesgos ante efectos del cambio climático

Tabla 19. 1.1. a. Estudios de riesgos por inundación por desborde cauces

1.1.a. Estudios de riesgos por inundación por desborde cauces							
DESCRIPCIÓN	Objetivo	Elaborar estudios de riesgo por inundación y desborde de cauces mediante modelaciones hidrológicas que integren proyecciones de cambio climático. Se sugiere utilizar esta información para actualizar los instrumentos de planificación territorial, definir zonas de restricción y fortalecer los sistemas de monitoreo y alerta temprana para proteger a la población, sus sistemas de vida y la infraestructura local.					
	Institución responsable	Municipalidad de Doñihue, Dirección de Obras Municipales (DOM), Oficina de Medio Ambiente, Oficina Comunal de Emergencias, SENAPRED, Dirección General de Aguas (DGA), asociaciones de regantes, asociaciones de canalistas, SEREMI MOP, Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), GORE O ´ Higgins, sector agrícola (campesinos, pequeñas y medianas empresas), INDAP, CNR, juntas de vecinos.					
	Acciones	1. Evaluación y diagnóstico de los cauces de la comuna de Doñihue, definiendo la posibilidad de desborde de cada uno de ellos. 2. Identificación y caracterización de aquellos cauces con una mayor susceptibilidad de desbordes y afectación a población vulnerable e infraestructuras (estudio de riesgos asociados). 3. Diseño e implementación de un plan de manejo de cauces críticos que signifique un riesgo importante para población e infraestructura vulnerable. 4. Integración de los resultados en instrumentos de planificación territorial y acciones de gestión de riesgo de desastres en la comuna. 5. Desarrollo de capacitaciones a instituciones y organizaciones relacionadas para la identificación de cauces con posibilidad de riesgo de inundación e implementación de actividades de alerta temprana coordinada. 6. Monitoreo y evaluación de plan de manejo de cauces con actores relevantes en su implementación.					
PLANIFICACIÓN	Cronograma	ACCIONES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		Acción 1					
		Acción 2					
		Acción 3					
		Acción 4					
		Acción 5					
		Acción 6					
	Indicadores para evaluar su cumplimiento	Descripción	1. Existencia de estudios de riesgo por inundación actualizados y validados para los principales cauces de la comuna.				
			2. Porcentaje del territorio comunal con cartografía de riesgo por amenaza de inundación				
			3. Número de instrumentos de planificación y gestión del riesgo que incorporan los resultados del estudio.				
4. Cantidad de proyectos u obras de mitigación del plan ejecutados							
5. Número de organizaciones con conocimiento y uso de los estudios realizados							
		6. Número de organizaciones y personas capacitadas					
		7. Número de monitoreos ejecutados					
	Fuente	Informes municipales, informes de estudio, listas de asistencias					
	Periodicidad	Anual					
SINERGIAS	Co-beneficios	Reducción de daños a viviendas, infraestructura y actividades productivas. Fortalecimiento de acciones relacionadas con la preparación y prevención frente a eventos extremos, contribución a la focalización de inversiones públicas en obras de prevención de inundaciones, aumento de seguridad para					

1.1.a. Estudios de riesgos por inundación por desborde cauces		
		la población ubicada en zonas expuestas, mejoramiento de cauces y áreas ribereñas
	<i>Relación con instrumentos de gestión del cambio climático</i>	Ley Marco de Cambio Climático 21.455 Planes Sectoriales de Adaptación al Cambio Climático (infraestructura – recursos hídrica) Estrategía Climática de Largo Plazo (ECLP) Plan de Acción Climática Regional
	<i>Relación con instrumentos de planificación o gestión regionales y comunales</i>	Plan Comunal de Reducción del Riesgo de Desastres (PCRRD) Plan Regulador Comunal (PRC) PLADECO Doñihue Estrategía Regional de Desarrollo (ERD) de O'Higgins Planes de gestión de cuencas y cauces Plan Estratégico de Gestión Hídrica (MOP)
FINANCIAMIENTO	<i>Posibles fuentes de financiamiento</i>	Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE) Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) Programas del Ministerio de Obras Públicas Fondos del Ministerio del Medio Ambiente Programas de adaptación al cambio climático Cooperación internacional (GCF, GEF)

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Tabla 20. 1.1.b Defensas fluviales y sistemas de desagües)

1.1.b. Defensas fluviales y sistemas de desagües							
DESCRIPCIÓN	Objetivo	Diseñar e implementar defensas fluviales y sistemas de desagües que reduzcan el riesgo de inundaciones por desborde de cauces y anegamientos urbanos y rurales, fortaleciendo la resiliencia territorial de Doñihue frente a eventos hidrometeorológicos extremos asociados al cambio climático.					
	Institución responsable	Municipalidad de Doñihue, Dirección de Obras Municipales (DOM), Oficina de Medio Ambiente, Oficina Comunal de Emergencias, SENAPRED, Dirección General de Aguas (DGA), asociaciones de regantes, asociaciones de canalistas, SEREMI MOP, Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), GORE O ´ Higgins, INDAP, CNR, empresas sanitarias.					
	Acciones	1. Diagnóstico y evaluación de cauces y sistemas de desagüe en la comuna.					
		1. Identificación de cauces y sistemas de desagües que pueden generar inundaciones y/o anegamientos en áreas urbanas y rurales.					
		2. Diseño técnico de infraestructura de defensa fluvial, priorizando aquellos cauces y desagües críticos.					
		3. Gestión de permisos y búsqueda de financiamiento para la ejecución de obras diseñadas.					
4. Ejecución de obras en cauces y sistemas de desagüe críticos							
5. Mantenición y monitoreo de infraestructuras a través gestión de financiamiento continuo y capacitaciones de instituciones y actores relacionados.							
PLANIFICACIÓN	Cronograma	ACCIONES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		Acción 1					
		Acción 2					
		Acción 3					
		Acción 4					
		Acción 5					
	Indicadores para evaluar su cumplimiento	Descripción	1. Número de cauces y sistemas de desagüe críticos identificados				
			2. Porcentaje de cauces y desagües intervenidos				
			3. Porcentaje de reducción de eventos de inundación y anegamiento en áreas intervenidas				
			4. Porcentaje de infraestructura con plan de mantención activo				
			5. Porcentaje de población beneficiada directamente por las obras ejecutadas				
			6. Número de iniciativas de monitoreo ejecutados				
			7. Porcentaje de población beneficiada directamente por las obras ejecutadas				
Fuente		Reportes, informes municipales, listas de asistencia					
Periodicidad	Anual						
SINERGIAS	Co-beneficios	Mayor seguridad para viviendas, equipamientos e infraestructura crítica; disminución de pérdidas económicas por eventos de inundación y anegamiento; protección de suelos agrícolas y caminos rurales; integración de infraestructura gris con infraestructura verde; generación de empleo local durante la ejecución de obras; aumento en el cuidado de cauces.					
	Relación con instrumentos de gestión del cambio climático	Ley Marco de Cambio Climático 21.455 Planes Sectoriales de Adaptación al Cambio Climático (infraestructura) Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP) Plan Acción Regional de Cambio Climático					
	Relación con instrumentos de planificación o gestión	Plan Comunal de Reducción del Riesgo de Desastres (PCRRD) Plan Regulador Comunal (PRC) Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) de O´Higgins Planes de manejo de cauces y drenajes Plan Estratégicos de Gestión Hídrica (PEGH)					



I. MUNICIPALIDAD
DOÑIHUE
Tejiendo Futuro



CORE
CONSEJO REGIONAL
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

1.1.b. Defensas fluviales y sistemas de desagües		
	regionales y comunales	
FINANCIAMIENTO	<i>Posibles fuentes de financiamiento</i>	Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE) Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) Programas de Obras del Ministerio de Obras Públicas Fondos del Ministerio del Medio Ambiente Programas de adaptación al cambio climático Cooperación internacional (GCF, GEF)

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Tabla 21. 1.1.c. Reforestación y revegetación a partir de especies nativas desde interior de quebrada hacia afuera

1.1.c. Reforestación y revegetación a partir de especies nativas desde interior hacia exterior de quebrada								
DESCRIPCIÓN	Objetivo	Restaurar ecológica y funcionalmente las quebradas de la comuna de Doñihue mediante la reforestación y revegetación progresiva con especies nativas, desde el interior del cauce hacia sus bordes y áreas colindantes, con el fin de reducir riesgos climáticos, prevenir procesos erosivos, fortalecer la biodiversidad y mejorar los servicios ecosistémicos del territorio.						
	Institución responsable	Municipalidad de Doñihue, Dirección de Obras Municipales (DOM), Oficina de Medio Ambiente, Oficina Comunal de Emergencias, SENAPRED, Dirección General de Aguas (DGA), juntas de vigilancia, SEREMI MOP, Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), GORE O´ Higgins, sector agrícola (campesinos, pequeñas y medianas empresas), INDAP, CNR, juntas de vecinos.						
	Acciones	1. Identificación y registro de quebradas críticas considerando antecedentes históricos de inundaciones en zonas urbanas y rurales.						
		2. Ejecución de diagnósticos técnicos para evaluar el estado de quebradas respecto a su capacidad hidráulica, puntos de obstrucción y necesidades de intervención a través de revegetación.						
		3. Diseño e implementación de un plan de revegetación de cauces incorporando soluciones basadas en la naturaleza cuando sea posible (por ejemplo, control de sedimentos).						
4. Diseño e implementación de talleres dirigidos a instituciones locales y comunidades para promover buenas prácticas en el manejo y cuidado de quebradas.								
		5. Monitoreo periódico de quebradas, ajustando intervenciones de revegetación según eventos climáticos y evaluaciones técnicas.						
PLANIFICACIÓN	Cronograma	ACCIONES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
		Acción 1						
		Acción 2						
		Acción 3						
		Acción 4						
		Acción 5						
	Indicadores para evaluar su cumplimiento	Descripción	1.Superficie de quebradas restauradas con especies nativas (ha).					
			2.Porcentaje de sobrevivencia de las especies plantadas a los 3 y 5 años.					
			3.Número de quebradas prioritarias intervenidas.					
			4.Porcentaje de incremento de cobertura vegetal nativa en zonas intervenidas.					
			5.Número de instituciones y organizaciones capacitadas					
			6.Número de talleres ejecutados					
			7. Número de monitoreos ejecutados					
		Fuente	Fichas técnicas municipales, actas de participación, informes de monitoreo					
Periodicidad	Anual							
SINERGIAS	Co-beneficios	Informes técnicos municipales y de otros actores a cargo de las iniciativas de revegetación, reportes, actas de reunión, asistencia a actividades educativas						
	Relación con instrumentos de gestión del cambio climático	Ley Marco de Cambio Climático 21.455 Planes Sectoriales de Adaptación al Cambio Climático (biodiversidad) Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP)						
	Relación con instrumentos de planificación o	Plan Comunal de Reducción del Riesgo de Desastres (PCRRD)						
		Plan Regulador Comunal (PRC) Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO)						



DOÑIHUE
I. MUNICIPALIDAD
Tejiendo Futuro



CORE
CONSEJO REGIONAL
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

1.1.c. Reforestación y revegetación a partir de especies nativas desde interior hacia exterior de quebrada

	<i>gestión regionales y comunales</i>	Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) de O'Higgins Planes de manejo de quebradas y áreas verdes Estrategia Nacional de Biodiversidad Estrategia Nacional de Recursos Hídricos Plan Estratégico de Gestión Hídrica (PEGH)
FUENTES DE FINANCIAMIENTO	<i>Posibles fuentes de financiamiento</i>	Programas de forestación y restauración de CONAF Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE) Fondos del Ministerio del Medio Ambiente Programas de adaptación y soluciones basadas en la naturaleza Cooperación internacional (GCF, GEF)

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Lineamiento estratégico: 1.2. Eficiencia hídrica

Tabla 22.1.2.a. Fortalecimiento de Servicio Sanitario Rural (SSR)

1.2.a. Fortalecimiento de Servicio Sanitario Rural (SSR)								
DESCRIPCIÓN	Objetivo	Mejorar la gestión, operación y sostenibilidad de los Servicios Sanitarios Rurales (SSR) en la comuna de Doñihue, asegurando el acceso equitativo y seguro al agua potable y saneamiento, mediante capacitación, infraestructura y gobernanza comunitaria, contribuyendo a la adaptación al cambio climático y la resiliencia hídrica.						
	Institución responsable	Municipalidad de Doñihue, Dirección de Obras Hidráulicas (DOH/MOP), SEREMI de Salud, SEREMI de Medio Ambiente, Gobierno Regional de O ´ Higgins (GORE), Comités y cooperativas de SSR, Organizaciones comunitarias, ONG ´ s y universidades						
	Acciones	1. Diagnostico integral de SSR existentes (infraestructura, calidad de agua, gestión administrativa).						
		2. Capacitación a operadores y directivas en gestión técnica, financiera y normativa.						
		3. Mejoramiento de infraestructura crítica (captación, estanques, redes, sistemas de cloración).						
		4. Implementación de sistemas de monitoreo de calidad y continuidad del servicio.						
5. Fortalecimiento de gobernanza comunitaria (protocolos, transparencia, participación).								
6. Gestión de financiamiento y subsidios para proyectos de ampliación y modernización.								
PLANIFICACIÓN	Cronograma	ACCIONES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
		Acción 1						
		Acción 2						
		Acción 3						
		Acción 4						
		Acción 5						
		Acción 6						
	Indicadores para evaluar su cumplimiento	Descripción	1. Número de SSR diagnosticados y con plan de mejora					
			2. Número de operadores y directivas capacitadas					
			3. Número de obras de infraestructura ejecutadas					
			4. Porcentaje de SSR con monitoreo permanente de calidad de agua					
		5. Número de protocolos de gobernanza implementados						
Fuente	Informes, actas de capacitación, reportes municipales, registros SSR							
Periodicidad	Anual							
SINERGIAS	Co-beneficios	Mejora en salud pública, calidad de vida, adaptación al cambio climático mediante gestión eficiente del recurso hídrico, fortalecimiento de gobernanza local, participación comunitaria, reducción de vulnerabilidad ante sequías y emergencias sanitarias.						
	Relación con instrumentos de gestión del cambio climático	Contribución Determinada a Nivel Nacional de Chile 2025 (NDC) Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile (ECLP) Plan Nacional de Eficiencia Energética Ley 21445 sobre Cambio Climático Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático						
	Relación con instrumentos de planificación o gestión	Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) 2025-2036 Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) de O ´ Higgins PARCC O´Higgins Ordenanzas Municipales						



I. MUNICIPALIDAD
DOÑIHUE
Tejiendo Futuro



CORE
CONSEJO REGIONAL
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

1.2.a. Fortalecimiento de Servicio Sanitario Rural (SSR)

	<i>regionales y comunales</i>	Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) Doñihue
FUENTES DE FINANCIAMIENTO	<i>Posibles fuentes de financiamiento</i>	Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) SUBDERE PMB Colaboraciones público-privadas Programas DOH/MOP para SSR Fondos sectoriales de saneamiento rural Fondos internacionales para agua y saneamiento

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Lineamiento estratégico 1.3 Infraestructura verde

Tabla 23.1. 3.a. Implementación de corredores biológicos y restauración de bordes agrícolas y laderas con especies nativas

1.3. a. Implementación de corredores biológicos y restauración de bordes agrícolas y laderas con especies nativas								
DESCRIPCIÓN	Objetivo	Conectar fragmentos de ecosistemas y mejorar la funcionalidad ecológica del paisaje rural y periurbano de Doñihue mediante la implementación de corredores biológicos (cercos vivos, franjas ribereñas, setos multipropósito) y la restauración de bordes agrícolas y laderas con especies nativas, para reducir erosión, favorecer infiltración, aumentar el microclima y fortalecer la resiliencia frente al cambio climático.						
	Institución responsable	Municipalidad de Doñihue, Dirección de Obras Hidráulicas (DOH/MOP), SEREMI de Medio Ambiente, Gobierno Regional de O ´ Higgins (GORE), SAG, Organizaciones de regantes, juntas de vigilancia, asociaciones de agricultores, comunidades, juntas de vecinos, Sector privado agrícola, ONG ´ s y universidades						
	Acciones	1. Mapeo de núcleos de biodiversidad y vacíos de conectividad, priorización de quebradas, cursos de agua, bordes de predios y laderas con erosión.						
		2. Desarrollo de plan maestro de corredores y bordes.						
		3. Preparación de suelos, plantación con protección inicial, mulching, etc.						
		4. Manejo y riego eficiente durante establecimiento.						
5. Acuerdos voluntarios con predios agrícolas y convenios de colaboración.								
6.Monitoreo ecológico y agro sistémico.								
PLANIFICACIÓN	Cronograma	ACCIONES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
		Acción 1						
		Acción 2						
		Acción 3						
		Acción 4						
		Acción 5						
		Acción 6						
	Indicadores para evaluar su cumplimiento	Descripción	1. Km de corredores biológicos implementados					
			2. Superficie de bordes/laderas restauradas					
			3. Número de plantas nativas establecidas					
			4. Tasa de supervivencia de plantas nativas establecidas					
			5. Incremento de biodiversidad funcional					
			6. Número de acuerdos/convenios con predios agrícolas y jornadas participativas realizadas					
Fuente	Fichas técnicas municipales, actas de participación, informes de monitoreo							
Periodicidad	Anual							
SINERGIAS	Co-beneficios	Conectividad ecológica, recuperación de hábitats, control de erosión, reducción de sedimentos en canales, captura de carbono, resiliencia hídrica, educación ambiental y participación comunitaria.						
	Relación con instrumentos de gestión del cambio climático	Contribución Determinada a Nivel Nacional de Chile 2025 (NDC) Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile (ECLP) Ley 21445 sobre Cambio Climático Planes Nacionales de Adaptación						
	Relación con instrumentos de planificación o gestión regionales y comunales	Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) 2025-2036 Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) de O ´ Higgins PARCC O´Higgins Ordenanzas Municipales Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) Doñihue Planes CONAF						



1.3. a. Implementación de corredores biológicos y restauración de bordes agrícolas y laderas con especies nativas

FUENTES DE FINANCIAMIENTO	<i>Posibles fuentes de financiamiento</i>	Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) SUBDERE PMB CONAF MMA INDAP Alianzas público-privadas Programas DOH/MOP para SSR Fondos internacionales de adaptación y biodiversidad
----------------------------------	---	---

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

7.5 Reducción de emisiones locales

Lineamiento estratégico: 2.1. Movilidad sustentable y baja en carbono

Tabla 24.2.1.a. Plan comunal de movilidad sostenible, priorizando transporte público eficiente y electrificado

2.1.a. Plan comunal de movilidad sostenible, priorizando transporte público eficiente y electrificado.							
DESCRIPCIÓN	Objetivo	Impulsar el desarrollo de un Plan Comunal de Movilidad Sustentable considerando el incremento de buses con tecnologías de bajo carbono y/o eléctricas al sistema de transporte público que facilite la movilidad, reduzca los tiempos de traslado y favorezca la reducción de emisiones de GEI.					
	Entidades participantes	SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones, GORE O'Higgins, SEREMI de Energía, SEREMI de Medio Ambiente, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, Sector Privado (empresas de transportes)					
	Acciones	1.Determinar el número y características actuales del parque vehicular del transporte público de pasajeros en circulación en la comuna incluyendo tipo de tecnología y año-modelo.					
		2. Evaluar las tecnologías vehiculares factibles de operar de acuerdo con las condiciones orográficas de la comuna.					
3. Definir tipos de vehículos (capacidad) y tecnologías por implementar en las rutas existentes de transporte público de pasajero de la comuna.							
PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO	Cronograma	ACCIONES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		Acción 1					
		Acción 2					
		Acción 3					
Acción 4							
Acción 5							
Indicadores para evaluar su cumplimiento	1. Plan Comunal de Movilidad Sustentable desarrollado						
	2. Número de vehículos de tecnología en bajo carbono y/o eléctrica incorporada al transporte público de pasajeros						
	3. Número de personas sensibilizadas						
SINERGIAS	Co-beneficios	Desarrollo económico, mejora de la calidad del aire, acceso a la energía, transferencia tecnológica					
	Relación con instrumentos de gestión del cambio climático	Contribución Determinada a Nivel Nacional de Chile 2025 (NDC) Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile (ECLP) Política Energética Nacional Plan Nacional de Eficiencia Energética Ley 21445 sobre Cambio Climático Ley 21305 sobre Eficiencia Energética Ley de Distribución Eléctrica Estrategia Nacional de Electromovilidad					
	Relación con instrumentos de	PARCC O'Higgins Ordenanzas Municipales					

2.1.a. Plan comunal de movilidad sostenible, priorizando transporte público eficiente y electrificado.

	<i>planificación o gestión regionales y comunales</i>	Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) Plan Regulador Comunal (PCR)
FUENTES DE FINANCIAMIENTO	<i>Posibles fuentes de financiamiento</i>	Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) SUBDERE PMB Colaboraciones público-privadas

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Tabla 25. 2.1.b. Sistema de ciclovías compartida (integración intercomunal)

2.1.b. Sistema de ciclovías compartida (integración intercomunal)							
DESCRIPCIÓN	<i>Objetivo</i>	Impulsar el fomento al uso de medios de transporte que no requieran la quema de algún tipo de combustible favoreciendo a la movilidad en la comuna a través de la rehabilitación, mantenimiento y/o expansión de la red de ciclovías como un proceso de desarrollo urbano para la mejora en la calidad del aire y la salud de la población.					
	<i>Entidades participantes</i>	SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones, SEREMI de Obras Públicas GORE O'Higgins, SEREMI de Medio Ambiente, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, Sector Privado					
	<i>Acciones</i>	1. Determinar los requerimientos para generar estrategias de movilidad urbana a nivel comunal considerando la situación actual de la infraestructura de ciclovías y peatonal en la comuna. 2. Determinar la demanda de viajes no motorizados en la comuna. 3. Evaluar la factibilidad para el diseño e implementación de una red de ciclovías interconectadas en zonas urbanas y rurales asociada a las principales rutas de transporte público de pasajeros y/o rutas de curso de agua existentes. 4. Implementar campañas para promover el uso de la bicicleta a través de la concientización de los beneficios de la movilidad no motorizada.					
	<i>Cronograma</i>	ACCIONES Acción 1 Acción 2 Acción 3 Acción 4	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO	<i>Indicadores para evaluar su cumplimiento</i>	1. Longitud de nuevas ciclovías construidas/rehabilitadas 2. Porcentaje de viajes realizados en bicicleta/a pie 3. Número de personas sensibilizadas					
	<i>Co-beneficios</i>	Desarrollo económico, estilo de vida activo, mejora en la salud, equidad de género					
SINERGIAS	<i>Relación con instrumentos de gestión del cambio climático</i>	Contribución Determinada a Nivel Nacional de Chile 2025 (NDC) Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile (ECLP) Política Energética Nacional Plan Nacional de Eficiencia Energética Ley 21445 sobre Cambio Climático Ley 21305 sobre Eficiencia Energética Ley de Distribución Eléctrica Estrategia Nacional de Electromovilidad					
	<i>Relación con instrumentos de planificación o gestión regionales y comunales</i>	PARCC O'Higgins Ordenanzas Municipales Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) Plan Regulador Comunal (PCR)					
FUENTES DE FINANCIAMIENTO	<i>Posibles fuentes de financiamiento</i>	Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) SUBDERE PMB					

2.1.b. Sistema de ciclovías compartida (integración intercomunal)

Colaboraciones público-privadas

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Lineamiento estratégico 2.2. Eficiencia energética

Tabla 26. 2.2.a. Implementación de techos solares fotovoltaicos en edificios públicos y escuelas

2.2.a. Implementación de techos solares fotovoltaicos en edificios públicos y escuelas.						
DESCRIPCIÓN	<i>Objetivo</i>	Impulsar el otorgamiento de incentivos y/o subsidios a los habitantes de la comuna para el aprovechamiento de energías renovables como la solar.				
	<i>Entidades participantes</i>	SEREMI de Energía, SEREMI de Vivienda y Urbanismo, SEREMI de Obras Públicas, GORE O'Higgins, SEREMI de Medio Ambiente, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, Sector Privado				
	<i>Acciones</i>	1. Evaluar las edificaciones factibles para la implementación de programas piloto para la instalación de techos solares fotovoltaicos.				
		2. Promover el diseño de programas de incentivos y/o subsidios para la instalación de techos solares fotovoltaicos en las viviendas de la comuna.				
PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO	<i>Cronograma</i>	3. Realizar campañas de sensibilización a la población sobre las ventajas del aprovechamiento de la energía solar a través de incentivos y/o subsidios.				
		ACCIONES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
		<i>Acción 1</i>				
		<i>Acción 2</i>				
	<i>Indicadores para evaluar su cumplimiento</i>	<i>Acción 3</i>				
		1. Número de programas de incentivos y/o subsidios desarrollados				
SINERGIAS	<i>Co-beneficios</i>	2. Número de personas sensibilizadas				
	<i>Relación con instrumentos de gestión del cambio climático</i>	Acceso a la energía, desarrollo económico, transferencia tecnológica, participación ciudadana				
		Contribución Determinada a Nivel Nacional de Chile 2025 (NDC)				
	<i>Relación con instrumentos de planificación o gestión regionales y comunales</i>	Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile (ECLP)				
FUENTES DE FINANCIAMIENTO	<i>Posibles fuentes de financiamiento</i>	Política Energética Nacional				
		Plan Nacional de Eficiencia Energética				
		Ley 21445 sobre Cambio Climático				
		Ley 21305 sobre Eficiencia Energética				
		Ley de Distribución Eléctrica				
		PARCC O'Higgins				
		Ordenanzas Municipales				
		Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO)				
		Plan Regulador Comunal (PCR)				
		Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR)				
		SUBDERE PMB				
		Colaboraciones público-privadas				

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Tabla 27. 2.2.b. Campañas de sensibilización sobre uso eficiente de la energía y estrategias para su ahorro en hogares y comercios.

2.2.b. Campañas de sensibilización sobre uso eficiente de la energía y estrategias para su ahorro en hogares y comercios.							
DESCRIPCIÓN	<i>Objetivo</i>	Incrementar la eficiencia del consumo energético del sector residencial y comercial de la comuna a través de la sensibilización a la población sobre los beneficios del uso eficiente de la energía					
	<i>Entidades participantes</i>	SEREMI de Energía, SEREMI de Vivienda y Urbanismo, SEREMI de Obras Públicas, GORE O'Higgins, SEREMI de Medio Ambiente, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, Sector Privado					
	<i>Acciones</i>	1. Identificar los consumos de energía de la comuna 2. Implementar sistemas de gestión energética a nivel residencial y comercial 3. Implementar campañas para la sensibilización sobre los beneficios de la eficiencia energética 4. Evaluar las estrategias implementadas					
PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO	<i>Cronograma</i>	ACCIONES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		<i>Acción 1</i>					
		<i>Acción 2</i>					
		<i>Acción 3</i>					
	<i>Indicadores para evaluar su cumplimiento</i>	1. Documento de diagnóstico elaborado (consumos de energía)					
		2. Informe de resultados de eficiencia energética elaborado					
SINERGIAS	<i>Co-beneficios</i>	Acceso a la energía, desarrollo económico, transferencia tecnológica, participación ciudadana					
	<i>Relación con instrumentos de gestión del cambio climático</i>	Contribución Determinada a Nivel Nacional de Chile 2025 (NDC) Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile (ECLP) Política Energética Nacional Plan Nacional de Eficiencia Energética Ley 21445 sobre Cambio Climático Ley 21305 sobre Eficiencia Energética Ley de Distribución Eléctrica					
	<i>Relación con instrumentos de planificación o gestión regionales y comunales</i>	PARCC O'Higgins Ordenanzas Municipales Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) Plan Regulador Comunal (PCR)					
FUENTES DE FINANCIAMIENTO	<i>Posibles fuentes de financiamiento</i>	Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) SUBDERE PMB Colaboraciones público-privadas					

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Lineamiento estratégico 2.3. Gestión de residuos y economía circular

Tabla 28. 2.3.a. Potenciar el sistema de reciclaje orgánico domiciliario.

2.3.a. Potenciar el sistema de reciclaje orgánico domiciliario.							
DESCRIPCIÓN	Objetivo	Fortalecer la gestión integral de residuos sólidos domiciliarios y revalorizables mediante la implementación de infraestructura y proyectos de valorización, reciclaje y recuperación ambiental impulsando la reducción en la generación de los residuos desde su origen y que contribuyan a la reducción de emisiones y promuevan prácticas sustentables en la comuna.					
	Entidades participantes	SEREMI de Medio Ambiente, SEREMI de Vivienda y Urbanismo, GORE O’Higgins, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, Sector Privado					
	Acciones	1. Evaluar la factibilidad para la implementación de un programa de recolección comunal según el volumen de generación por tipo de material.					
		2. Realizar campañas de difusión y concientización a la población sobre la importancia de reducir y separar los residuos desde su origen.					
3. Evaluar la factibilidad para la construcción de infraestructura de Puntos Limpios, así como de un centro de reciclaje municipal de residuos inorgánicos.							
4. Elaborar y ejecutar un Plan de Gestión Integral de Residuos en la comuna.							
PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO	Cronograma	ACCIONES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		Acción 1					
		Acción 2					
		Acción 3					
		Acción 4					
	Indicadores para evaluar su cumplimiento	1. Volumen de materiales valorizables recolectados en la comuna					
		2. Número de rutas de recolección diferenciada implementadas					
		3. Número de puntos limpios/centros de reciclaje operativos					
		4. Número de campañas de reciclaje implementadas					
	SINERGIAS	Co-beneficios	Desarrollo económico, transferencia tecnológica, reducción en la vulnerabilidad, mejora en la salud				
Relación con instrumentos de gestión del cambio climático		Contribución Determinada a Nivel Nacional de Chile 2025 (NDC) Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile (ECLP) Ley 21445 sobre Cambio Climático Ley Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida de Productos y Fomento al Reciclaje Programa Nacional de Residuos Sólidos					
Relación con instrumentos de planificación o gestión regionales y comunales		PARCC O’Higgins Ordenanzas Municipales Ley REP Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) Plan Regulador Comunal (PCR)					
FUENTES DE FINANCIAMIENTO	Posibles fuentes de financiamiento	Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) SUBDERE PMB Colaboraciones público-privadas					

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Tabla 29. 2.3.b. Promover el compostaje Compost para suelo (evitando el uso de fertilizantes nitrogenados).

2.3.b. Promover el compostaje Compost para suelo (evitando el uso de fertilizantes nitrogenados).							
DESCRIPCIÓN	<i>Objetivo</i>	Fortalecer las capacidades de revalorización de materiales a través de campañas de sensibilización para la elaboración de composta a nivel comunitario y escolar.					
	<i>Entidades participantes</i>	SEREMI de Medio Ambiente, SEREMI de Vivienda y Urbanismo, GOREO'Higgins, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, Sector Privado					
	<i>Acciones</i>	1. Evaluar la factibilidad de sitios para la producción de compostar u abonos orgánicos en la comuna. 2. Generar campañas de sensibilización sobre la importancia en la utilización de biofertilizantes. 3. Generar campañas para el otorgamiento de composta u otros abonos orgánicos a productores. 4. Estandarizar prácticas de utilización de biofertilizantes en la producción agrícola.					
PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO	<i>Cronograma</i>	ACCIONES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		<i>Acción 1</i>					
		<i>Acción 2</i>					
		<i>Acción 3</i>					
		<i>Acción 4</i>					
	<i>Indicadores para evaluar su cumplimiento</i>	1. Volumen de composta producida 2. Número de personas sensibilizadas 3. Número de productores beneficiados por el otorgamiento de compostas					
SINERGIAS	<i>Co-beneficios</i>	Desarrollo económico, transferencia tecnológica, reducción en la vulnerabilidad, mejora en la salud					
	<i>Relación con instrumentos de gestión del cambio climático</i>	Contribución Determinada a Nivel Nacional de Chile 2025 (NDC) Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile (ECLP) Ley 21445 sobre Cambio Climático Ley Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida de Productos y Fomento al Reciclaje Programa Nacional de Residuos Sólidos					
	<i>Relación con instrumentos de planificación o gestión regionales y comunales</i>	PARCC O'Higgins Ordenanzas Municipales Ley REP Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) Plan Regulador Comunal (PCR)					
FUENTES DE FINANCIAMIENTO	<i>Posibles fuentes de financiamiento</i>	Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) SUBDERE PMB Colaboraciones público-privadas					

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

7.6 Medidas transversales al cambio climático

Lineamiento estratégico 3.1 Gobernanza y fortalecimiento institucional

Tabla 30. 3.1.a. Transparencia y co-responsabilidad. Implementar mecanismos de rendición pública del PACCC 31

3.1.a. Transparencia y co-responsabilidad. Implementar mecanismos de rendición pública del PACCC							
DESCRIPCIÓN	Objetivo	Implementar mecanismos permanentes y accesibles de rendición pública, seguimiento y comunicación del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC), que fortalezcan la transparencia, la co-responsabilidad ciudadana y la confianza en la gestión municipal, promoviendo la participación informada de la comunidad en la acción climática local.					
	Institución responsable	Municipalidad de Doñihue (SECPLAN, DIDECO, Secretaría Municipal), Unidad o referente municipal de cambio climático, Concejo Municipal de Doñihue, Ministerio del Medio Ambiente, organizaciones sociales, juntas de vecinos y actores productivos locales					
	Acciones	1. Diseño del sistema de rendición del PACCC					
		2. Elaboración de reportes públicos del PACCC					
3. Implementación de instancias participativas de rendición							
4. Plataforma de transparencia climática comunal							
5. Mecanismos de retroalimentación y co-responsabilidad							
PLANIFICACIÓN	Cronograma	ACCIONES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		Acción 1					
		Acción 2					
		Acción 3					
		Acción 4					
		Acción 5					
	Indicadores para evaluar su cumplimiento	Descripción	1. Existencia y funcionamiento de un sistema formal de rendición pública del PACCC (sí/no + nivel de implementación).				
			2. Número de reportes públicos del PACCC elaborados y difundidos.				
			3. Cantidad de instancias participativas de rendición realizadas y nivel de asistencia.				
			4. Porcentaje de medidas del PACCC con información de avance disponible públicamente.				
			5. Grado de incorporación de observaciones ciudadanas en la gestión y actualización del PACCC.				
		Fuente	Información Municipal				
		Periodicidad	Anual				
SINERGIAS	Co-beneficios	Fortalecimiento de la confianza entre municipio y comunidad. Mayor legitimidad social del PACCC y de las decisiones climáticas locales. Incentivo a la participación ciudadana informada y corresponsable. Mejora de la coordinación intersectorial y regional.					
	Relación con instrumentos de gestión del cambio climático	Ley Marco de Cambio Climático 21.455 Planes de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) Sistemas de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP) Planes Sectoriales de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático					
	Relación con instrumentos de planificación o gestión regionales y comunales	Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) Plan Comunal de Reducción del Riesgo de Desastres (PCRRD) Plan Regulador Comunal (PRC) Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) de O'Higgins					



DOÑIHUE
I. MUNICIPALIDAD
Tejiendo Futuro



CORE
CONSEJO REGIONAL
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

3.1.a. Transparencia y co-responsabilidad. Implementar mecanismos de rendición pública del PACCC

		Ordenanzas y reglamentos municipales de participación y transparencia
FINANCIAMIENTO	<i>Posibles fuentes de financiamiento</i>	Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE) Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) Fondos del Ministerio del Medio Ambiente Programas de fortalecimiento de la gestión municipal Cooperación internacional en gobernanza climática Convenios con universidades y centros de estudio

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

Tabla 32. 3.1.b. Coordinación multiescalar. Articular al municipio con GORE, SEREMI, MMA, DGA y entidades productivas (INDAP, SAG, empresas, SEC) vinculando planes locales con estrategias regionales y nacionales

3.1.b. Coordinación multiescalar. Articular al municipio con GORE, SEREMI MMA, DGA y entidades productivas (INDAP, SAG, empresas) vinculando planes locales con estrategias regionales y nacionales								
DESCRIPCIÓN	Objetivo	Posicionar y canalizar las problemáticas y necesidades comunales asociadas al cambio climático en instancias institucionales de nivel regional y nacional, mediante una coordinación multiescalar efectiva entre el municipio, el Gobierno Regional, servicios públicos sectoriales y actores productivos, con el propósito de incidir en la planificación, priorización de inversiones y toma de decisiones que exceden las competencias y facultades del ámbito municipal, asegurando la coherencia y complementariedad entre los planes locales y las estrategias regionales y nacionales.						
	Institución responsable	Municipalidad, Concejo Municipal, Alcalde						
	Acciones	1.Levantamiento y priorización de problemáticas climáticas comunales con brechas de competencia						
		2. Formalización de una mesa técnica multiescalar de cambio climático						
		3. Alineamiento y traducción de planes comunales a lenguajes e instrumentos regionales y nacionales						
4. Gestión activa de incidencia institucional y financiamiento								
		5. Seguimiento, retroalimentación y ajuste de la coordinación multiescalar						
PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO	Cronograma	ACCIONES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
		Acción 1						
		Acción 2						
		Acción 3						
		Acción 4						
		Acción 5						
	Indicadores para evaluar su cumplimiento	Descripción	1. Existencia y funcionamiento continuo de una mesa técnica multiescalar de cambio climático.					
			2. Número de problemáticas climáticas comunales priorizadas que son formalmente presentadas y discutidas en instancias regionales o sectoriales.					
			3. Número de instrumentos comunales que incorporan explícitamente lineamientos, metas o criterios de instrumentos regionales o nacionales de cambio climático.					
			4. Número de iniciativas comunales que logran incorporación en agendas, programas o mecanismos de financiamiento regional o sectorial.					
			5. Existencia de mecanismos de seguimiento y retroalimentación de los acuerdos multiescalares hacia los instrumentos comunales.					
		Fuente	Actas de reuniones, acuerdos firmados, descripción de instrumentos					
		Periodicidad	Anual					
SINERGIAS	Co-beneficios	Mejora en la eficacia de la gestión pública local, Mayor coherencia y alineamiento entre instrumentos de planificación, Fortalecimiento de la gobernanza climática multinivel.						
	Relación con instrumentos de gestión del cambio climático	ECLP, LMCC, Planes sectoriales de adaptación y mitigación, PARCC						
	Relación con instrumentos de	Plan Comunal de Reducción del Riesgo de Desastres (PCRRD) Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO)						



I. MUNICIPALIDAD
DOÑIHUE
Tejiendo Futuro



CORE
CONSEJO REGIONAL
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

3.1.b. Coordinación multiescalar. Articular al municipio con GORE, SEREMI MMA, DGA y entidades productivas (INDAP, SAG, empresas) vinculando planes locales con estrategias regionales y nacionales

	<i>planificación o gestión regionales y comunales</i>	PRC ERD
FUENTES DE FINANCIAMIENTO	<i>Posibles fuentes de financiamiento</i>	FNDR, DIPRES, dependerá de cada iniciativa que surja de la interacción de la mesa.

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)



8 Identificación de fuentes de financiamiento

El cambio climático representa uno de los desafíos más urgentes y complejos del Siglo XXI, con impactos significativos en el medio ambiente, la economía y la sociedad global. Frente a esta amenaza, el financiamiento climático ha emergido como una herramienta crucial para facilitar la transición hacia economías más sostenibles y resilientes.

Este financiamiento busca movilizar recursos para apoyar la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, así como de impulsar la reducción de la vulnerabilidad ante los efectos inevitables del cambio climático. Bajo este contexto, los Planes de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) juegan un papel fundamental al proporcionar una hoja de ruta estructurada para la implementación de estrategias y acciones que aborden dichos desafíos.

En el caso particular de Chile, se ha adoptado un enfoque proactivo en la lucha contra el cambio climático, reconociendo la importancia de movilizar recursos para apoyar la transición hacia un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima.

El financiamiento climático estratégico en el país se centra en fomentar inversiones que promuevan la sostenibilidad ambiental, la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos. Este tipo de financiamiento incluye tanto recursos públicos como privados, nacionales e internacionales, que se destinan a proyectos específicos orientados a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y a fortalecer la resiliencia de los sistemas naturales y humanos ante las variaciones climáticas.

En Chile, uno de los mecanismos clave para canalizar financiamiento climático es el Fondo Verde para el Clima, una iniciativa global que proporciona apoyo financiero a proyectos que buscan reducir las emisiones de carbono y aumentar la capacidad de adaptación en países en desarrollo.

A nivel nacional, Chile ha establecido el Fondo de Inversión Estratégica (FIE), que financia proyectos innovadores en energía renovable, eficiencia energética, y tecnologías limpias. Este fondo es crucial para impulsar el crecimiento de sectores que pueden reducir significativamente la huella de carbono del país, como el desarrollo de energías renovables no convencionales y la promoción de la economía circular.

Además, el país ha implementado políticas y programas que integran el financiamiento climático en sus estrategias de desarrollo económico. Un ejemplo de ello es el Programa Crédito Verde, que busca incentivar a las empresas a invertir en proyectos que no solo sean económicamente viables, sino que también contribuyan a la sostenibilidad ambiental.

Este programa fomenta la adopción de energías renovables, la mejora de la eficiencia energética y la implementación de prácticas de economía circular, lo que a su vez reduce la dependencia de combustibles fósiles y minimiza los impactos ambientales negativos.



El financiamiento climático en Chile también está alineado con los compromisos internacionales del país, como el Acuerdo de París, que exige a las naciones reducir sus emisiones y aumentar la resiliencia al cambio climático. Chile ha establecido metas ambiciosas, como alcanzar la carbono-neutralidad para 2050, y el financiamiento climático es una herramienta fundamental para lograr estas metas. Para garantizar la efectividad del financiamiento, el país trabaja en la creación de marcos regulatorios y políticas que faciliten la movilización de recursos, tanto públicos como privados.

Además, existen una serie de fuentes de financiamiento y fondos nacionales y regionales que, si bien no se encuentran relacionados directamente con el cambio climático, si permiten el financiamiento de medidas que se encuentran alineadas con las temáticas que trabajan, lo cual permite entregar fondos para desarrollar dichas acciones contenidas en los planes.

A continuación, se presentan las principales fuentes de financiamiento que han sido identificadas tanto a escala internacional, como nacional y regional, para la implementación de las medidas, junto con una descripción de sus objetivos, alcances y posibles beneficiarios.

Para las fuentes internacionales, dado que el beneficiario sería el Estado de Chile, no se consideró su aplicabilidad específica a cada medida, sino que más bien se pone a disposición de las distintas entidades responsables y coadyuvantes para que conozcan de su existencia y puedan apelar a alguno de ellos en caso de que exista voluntad política por parte del Estado para hacerlo.

Tabla 33. Fuentes de financiamiento regional, nacional e internacional

TIPO DE FUENTE	TIPO DE FINANCIAMIENTO	INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	RANGO DE MONTO (CLP)	OBJETIVO DEL FONDO	Lineamientos estratégicos									
					1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
FIC-R	Regional	GORE	Máximo \$250.000.000	El Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) es una asignación anual de recursos que recibe el Gobierno Regional para potenciar el desarrollo económico de la región, mediante la ejecución de proyectos de investigación que generan conocimiento aplicable a los sectores productivos, aumentando así las oportunidades de desarrollo y calidad de vida de las personas.	✓	✓	✓							
Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR)	Regional	SUBDERE/ GORE	Variable, depende de la disponibilidad presupuestaria de la región y su priorización.	El FNDR se utiliza para financiar iniciativas que promuevan el desarrollo local, como mejoras en infraestructura, educación, salud y medio ambiente. Estos fondos buscan fortalecer la capacidad de las autoridades locales para impulsar el progreso económico y social, atendiendo las necesidades específicas de la región. Financia proyectos en áreas como infraestructura vial, educación, salud y desarrollo local. Estos proyectos incluyen mejoras en caminos, construcción de centros	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

TIPO DE FUENTE	TIPO DE FINANCIAMIENTO	INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	RANGO DE MONTOS (CLP)	OBJETIVO DEL FONDO	Lineamientos estratégicos									
					1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
				educativos, renovación de centros de salud y apoyo a iniciativas comunitarias.										
Fondo Regional para la Productividad y el Desarrollo	Regional	GORE	Máximo \$250.000.000	El Fondo Regional para la Productividad y el Desarrollo (FRPD) de conformidad a lo establecido en la Ley N°21.591 "Sobre Royalty a la Minería", es el instrumento público que se destinará al financiamiento de inversión productiva, esto es, proyectos, planes y programas que tengan por objeto el fomento de actividades productivas, de desarrollo regional y la promoción de la investigación científica y tecnológica, en línea con la Estrategia Regional de Desarrollo(ERD), las prioridades estratégicas regionales en materia de fomento de las actividades productivas y la Política Regional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo.	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
Fondo de Inversión y Reconversión Regional (FIRR)	Regional	Hacienda/ GORE	Depende del presupuesto anual	Diseñado para apoyar el desarrollo económico y social en regiones fuera de las principales ciudades mediante la financiación de proyectos de infraestructura y reconversión productiva.				✓						

TIPO DE FUENTE	TIPO DE FINANCIAMIENTO	INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	RANGO DE MONTO (CLP)	OBJETIVO DEL FONDO	Lineamientos estratégicos									
					1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
				Su objetivo es mejorar las condiciones locales a través de inversiones en infraestructura clave, iniciativas que faciliten la transformación económica y proyectos que fomenten el crecimiento regional y la creación de empleo. El fondo está dirigido a gobiernos regionales, organizaciones locales y otras entidades que puedan implementar proyectos que contribuyan al desarrollo equilibrado y la reducción de desigualdades regionales.										
Fondo de Apoyo Regional (FAR)	Regional	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	\$ 485.068.614	El Fondo de Apoyo Regional (FAR) financia iniciativas en transporte, conectividad y desarrollo regional. Establece criterios y mecanismos para la distribución de recursos entre iniciativas sectoriales y regionales, y para la priorización de proyectos. El FAR apoya grandes proyectos de infraestructura y desarrollo que pueden abarcar varias regiones y períodos presupuestarios, y un programa específico para mejorar la sostenibilidad económica del transporte público ferroviario mediante mejoras en la					✓					

TIPO DE FUENTE	TIPO DE FINANCIAMIENTO	INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	RANGO DE MONTOS (CLP)	OBJETIVO DEL FONDO	Lineamientos estratégicos									
					1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
				calidad y condiciones del servicio.										
Programas y fondos (ASE)	Comunal-Regional-Nacional	Agencia de sostenibilidad energética (ASE)	N.A.	Tiene como objetivo principal promover, articular y facilitar la implementación de proyectos, políticas y programas que contribuyan al uso eficiente y sostenible de la energía. Juega un rol esencial en la mediación entre el sector público y privado, para el financiamiento de iniciativas energéticas. Destaca el concurso "Inversión Energética local", "Mi taxi eléctrico", "Casa solar".							✓			
Programas Sectoriales - Programa de Mejoramiento Urbano y Equipamiento Comunal	Nacional	SUBDERE	Proyectos de máximo \$60.000.000	Contribuir a la generación de empleo y mejorar la calidad de vida de la población más vulnerable financiando proyectos de infraestructura urbana menor y equipamiento comunitario. Esto incluye la construcción y mejora de servicios como baños, sedes sociales, áreas deportivas, pavimentación, electrificación, áreas verdes y otros equipamientos comunitarios.							✓			
Fondo de Solidaridad	Nacional	SUBDERE	Depende del fondo y tipo de proyecto	Responsable de financiar total o parcialmente planes, programas, proyectos y actividades especiales de desarrollo	✓						✓			

TIPO DE FUENTE	TIPO DE FINANCIAMIENTO	INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	RANGO DE MONTOS (CLP)	OBJETIVO DEL FONDO	Lineamientos estratégicos									
					1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
Inversión social				social. Su misión institucional es ayudar a superar la pobreza y la vulnerabilidad social de personas, familias y comunidades, un mandato que sigue siendo plenamente relevante en el contexto actual.										
Programa de Mejoramiento de Barrios	Nacional	SUBDERE/Municipalidades/GORE	Entre \$60.000.000 y \$150.000.000 dependiendo de la naturaleza del proyecto	Disminución del déficit de cobertura en áreas como saneamiento sanitario, gestión de residuos sólidos, electrificación y protección del patrimonio en localidades urbanas y rurales. El programa permite la adquisición de terrenos para cementerios, espacios recreativos y deportivos, así como para viviendas.							✓			
Fondo para la Investigación, Innovación y Educación en Recursos Hídricos (FIIRH/FIE)	Nacional	MOP/DGA	Máximo \$155.250.000	El Fondo para la Investigación, Innovación y Educación en Recursos Hídricos en Chile tiene como objetivo financiar proyectos que promuevan la investigación, el desarrollo tecnológico y la educación en el ámbito de la gestión y uso de los recursos hídricos. Este fondo apoya iniciativas que buscan mejorar la comprensión, gestión y eficiencia en el uso del agua, así como fomentar la innovación en		✓								

TIPO DE FUENTE	TIPO DE FINANCIAMIENTO	INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	RANGO DE MONTOS (CLP)	OBJETIVO DEL FONDO	Lineamientos estratégicos									
					1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
				tecnologías relacionadas con los recursos hídricos. Su propósito es enfrentar los desafíos asociados a la escasez de agua y garantizar un uso sostenible de este recurso vital.										
Fondo de protección ambiental (FPA)	Nacional	MMA	Máximo \$20.000.000	El Fondo de Protección Ambiental o FPA, es el primer fondo concursable de carácter nacional con que cuenta el Estado de Chile. Fue creado por la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (1994), para financiar total o parcialmente proyectos o actividades orientados a la protección o reparación del medio ambiente, el desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza o la conservación del patrimonio ambiental.	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
Fondo para el reciclaje	Nacional	MMA	\$13,750,000	El FPR actúa como un mecanismo de apoyo para la implementación de la REP, destinándose a financiar proyectos, programas y acciones orientados a prevenir la generación de residuos y a promover su reutilización, reciclaje y otros tipos de valorización.						✓				

TIPO DE FUENTE	TIPO DE FINANCIAMIENTO	INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	RANGO DE MONTOS (CLP)	OBJETIVO DEL FONDO	Lineamientos estratégicos									
					1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
Ley de Bosque Nativo	Nacional	CONAF	Entre 5 UTM por hectárea hasta 10 UTM por hectárea	Su objetivo es proteger, recuperar y mejorar los bosques nativos y formaciones xerofíticas de alto valor ecológico en Chile, asegurando su sustentabilidad y contribuyendo al equilibrio ambiental. Además, busca promover la gestión y uso sustentable de estos recursos, incentivando la conservación de la biodiversidad y el desarrollo de actividades productivas que respeten los ecosistemas forestales.			✓							
Fundación para la innovación agraria (FIA)	Nacional/ Regional	MINAGRI-GORE	Entre 15.000.000 y 60.000.000 según registros históricos	La Fundación para la Innovación Agraria promueve la innovación en el sector silvoagropecuario y en la cadena agroalimentaria relacionada, disponiendo de fondos de apoyo para llevar a cabo iniciativas innovadoras tanto a nivel nacional como regional. Sus herramientas incluyen: Proyectos de innovación, Capital semilla joven, Giras de innovación, Consultorías especializadas, Eventos de innovación y Estudios enfocados en la innovación.				✓						
Programa tecnoló	Nacional	CORFO	Máximo \$2.000.000.000 (60% del	Tiene por objetivo abordar brechas de competitividad			✓	✓			✓			

TIPO DE FUENTE	TIPO DE FINANCIAMIENTO	INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	RANGO DE MONTOS (CLP)	OBJETIVO DEL FONDO	Lineamientos estratégicos									
					1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
gico de transformación productiva ante el cambio climático			costo total del programa)	asociadas a desafíos de la crisis climática, identificadas en los sectores productivos priorizados, mediante el desarrollo y adaptación de tecnologías, que puedan ser implementadas en la industria durante la ejecución del programa. Los proyectos deberán estar focalizados temáticamente en uno los siguientes sectores: "Silvoagropecuaria", "Pequeña y mediana minería" y "Turismo".										
Programa Crédito Verde	Nacional	CORFO	Hasta el 100% del monto de inversión y en el caso de crédito hasta el 90% del monto de inversión. con tope de USD20.000.000	A través de instituciones financieras participantes, para potenciar el desarrollo y ejecución de proyectos que mitiguen los efectos del cambio climático y/o mejoren la sustentabilidad ambiental de las empresas, reimpulsando la inversión en iniciativas de Energía Renovable, Eficiencia Energética y Economía Circular.						✓	✓			
Fondos en materia de Acuerdos Voluntarios y Fondos de	Nacional	ASCC - CORFO	Depende de la línea de financiamiento	El objetivo es apoyar a las empresas en la implementación de la Producción Limpia, buscando aumentar su eficiencia y minimizando sus impactos en el medio ambiente. Posee las siguientes líneas de financiamiento:						✓	✓			

TIPO DE FUENTE	TIPO DE FINANCIAMIENTO	INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	RANGO DE MONTOS (CLP)	OBJETIVO DEL FONDO	Lineamientos estratégicos									
					1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
Producción Limpia				Proyectos de Acuerdos de Producción Limpia, Seguimiento y Control, y Evaluación de Conformidad y Evaluación de Impactos, Desarrollo y formación de competencias en Producción Limpia y Acuerdos de Producción Limpia, Misiones de cooperación público-privadas en Producción Limpia, Comunicación para la difusión de los beneficios de la Producción Limpia y de los Acuerdos de Producción Limpia, Proyectos de Sustentabilidad, Producción Limpia y Cambio Climático y Transferencia de tecnologías limpias.										
Concursos de programas de fomento	Nacional	INDAP	Depende del fondo	Fomentar las condiciones, desarrollar capacidades y respaldar las acciones para el impulso productivo sostenible de la Agricultura Familiar Campesina y sus organizaciones. Algunos de los fondos son: SIRSD-S, SAT, Alianzas Productivas, Bono Legal de Aguas, Riego Intrapredial, Riego Asociativo, Desarrollo de Inversiones, Praderas				✓						

TIPO DE FUENTE	TIPO DE FINANCIAMIENTO	INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	RANGO DE MONTOS (CLP)	OBJETIVO DEL FONDO	Lineamientos estratégicos									
					1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
				Suplementarias, entre otros.										
Programas de desarrollo de inversiones	Nacional	INDAP	Hasta 60% del valor de la inversión, puede llegar a 90% si es que es proyecto de sustentabilidad ambiental, de jóvenes, mujeres o pueblos originarios.	Tiene como objetivo apoyar la capitalización y modernización de los sistemas de producción silvoagropecuarias y actividades relacionadas (como turismo rural, artesanía, agregación de valor y servicios) en la Agricultura Familiar Campesina, mediante el cofinanciamiento de inversiones.			✓	✓						
Programa de desarrollo de inversiones	Nacional	INDAP	Productor individual: máximo \$2.500.000 al año Postulantes asociativos informales: máximo \$25.000.000 al año Postulantes asociativos formales: máximo \$35.000.000	El Programa de Desarrollo de Inversiones tiene como objetivo apoyar la capitalización y/o modernización de los sistemas de producción silvoagropecuarias y actividades relacionadas, como el turismo rural, la artesanía, la agregación de valor y los servicios, en la Agricultura Familiar Campesina, mediante el cofinanciamiento de inversiones en proyectos individuales o asociativos.			✓	✓						
Programas de subsidios y programas en Mejorar Vivienda	Nacional	MINVU	Depende del tipo de mejoras entre 55 a 300 UF en mantención y entre 110 y 504 UF en ampliación.	Tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de las familias que residen en áreas urbanas con más de 5.000 habitantes. Este subsidio se orienta a mejorar las condiciones de seguridad y habitabilidad mediante proyectos de reparación o	✓						✓			

TIPO DE FUENTE	TIPO DE FINANCIAMIENTO	INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	RANGO DE MONTOS (CLP)	OBJETIVO DEL FONDO	Lineamientos estratégicos									
					1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
Mejorar Entorno				mejoramiento de viviendas, además de reducir el hacinamiento a través de proyectos de ampliación.										
Créditos Ministerio de Energía	Nacional	Ministerio de Energía	Variable	Los créditos de financiamiento están diseñados para apoyar proyectos que contribuyan al desarrollo de energías renovables, eficiencia energética y la transición hacia un sistema energético más sustentable. Estos créditos pueden estar dirigidos a diversas iniciativas, como la instalación de tecnologías limpias, la mejora de la eficiencia energética en hogares y empresas, y el desarrollo de infraestructuras energéticas sostenibles. Destacan los siguientes créditos: energías limpias, electromovilidad, eco vivienda, economía circular, entre otros.							✓			
Fortalecimiento y desarrollo de centros regionales de desarrollo científico	Nacional	ANID	Máximo \$2.051.992.000 por 4 años de duración	El fondo busca apoyar y consolidar centros regionales que contribuyen significativamente al avance de la ciencia y la tecnología en sus respectivas regiones. El fondo busca proporcionar financiamiento basal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

TIPO DE FUENTE	TIPO DE FINANCIAMIENTO	INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	RANGO DE MONTOS (CLP)	OBJETIVO DEL FONDO	Lineamientos estratégicos									
					1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
o y tecnológico				para garantizar la continuidad de estos centros, incentivando su capacidad para generar innovación científica y tecnológica, y potenciando su impacto en el desarrollo regional.										
Fondo de Investigación Estratégica en Sequía	Nacional	ANID	Máximo \$300.000.000	El objetivo de este concurso es acelerar los resultados de las líneas de investigación y desarrollo que generen: i. conocimiento científico que permita aportar al diseño de políticas públicas o apoye a la toma de decisiones en temas de sequía y sus consecuencias a nivel nacional; ii. desarrollos tecnológicos basados en I+D que contribuyan a resolver desafíos y oportunidades relacionados directamente con la escasez hídrica y sus consecuencias para Chile.		✓								
Fondo concursable para las Organizaciones de Usuarios de aguas (OUA)	Nacional	CNR	\$6,000,000	Tiene como objetivo fortalecer la gestión de los recursos hídricos por parte de las organizaciones de usuarios, tales como juntas de vigilancia, asociaciones de canalistas y comunidades de aguas. Este fondo está destinado a financiar proyectos que		✓								

TIPO DE FUENTE	TIPO DE FINANCIAMIENTO	INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	RANGO DE MONTOS (CLP)	OBJETIVO DEL FONDO	Lineamientos estratégicos									
					1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
				mejoren la eficiencia en la gestión del agua, especialmente en zonas afectadas por la escasez hídrica.										
Bonificación por inversiones de riego y drenaje.	Nacional	CNR	Hasta 90% del valor del proyecto	Instrumento de apoyo que, a través de un sistema de concursos, otorga bonificaciones a proyectos que buscan acceder a infraestructura y sistemas de riego tecnificado, realizar nuevas construcciones, mejorar la conducción y distribución de aguas de riego, y desarrollar obras de riego y/o drenaje.		✓								
Techos solares públicos 2.0	Nacional	Ministerio de Energía	Variable	Es una iniciativa del Ministerio de Energía inserta en la Agenda de Energía, orientada a instalar sistemas fotovoltaicos (SFV) en los techos de los edificios públicos, con el objeto de contribuir a la maduración del mercado fotovoltaico para autoconsumo.							✓			
Programa de recuperación de suelos degradados	Nacional	Ministerio de Agricultura	Bonificación máxima por elaboración = 3 UTM x (0,35 x factor de proporción de superficie + 0,35 x factor de comuna + 0,30 x factor nuevo/a beneficiario/a)	Recuperar el potencial productivo de los suelos agropecuarios degradados y mantener los niveles de mejoramiento alcanzado.	✓									

TIPO DE FUENTE	TIPO DE FINANCIAMIENTO	INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	RANGO DE MONTOS (CLP)	OBJETIVO DEL FONDO	Lineamientos estratégicos									
					1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
Presupuesto ordinario	Nacional	DIPRES	Variable	Financiar iniciativas de los distintos organismos del sector público.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Programas regionales STIC-AmSud/MATH-AmSud/CLIMAT-AmSud	Colaboración internacional	ANID	10.000 a 20.000 euros	El objetivo es fomentar la colaboración en TIC's, matemáticas, y cambio climático mediante el intercambio de investigadores, estudiantes e información entre países de América del Sur y Francia. El fondo apoya proyectos de investigación con potencial de transferencia tecnológica y regional, promueve sinergias con programas regionales, especialmente de la Unión Europea, y busca integrar jóvenes investigadores para asegurar la continuidad de las redes, con un enfoque en el equilibrio de género en los equipos.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Global Environment Facility	Internacional	Global Environment Facility	Varía según el proyecto, pero los proyectos suelen recibir entre varios millones a decenas de millones de dólares.	Financiar proyectos globales que aborden problemas ambientales transfronterizos como el cambio climático, la degradación de tierras, la pérdida de biodiversidad y la contaminación.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Banco Interamericano de	Internacional	Banco Interamericano de Desarrollo	Varía ampliamente; puede ir desde unos pocos	Financiar proyectos de desarrollo en América Latina y el Caribe que promuevan el	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

TIPO DE FUENTE	TIPO DE FINANCIAMIENTO	INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	RANGO DE MONTOS (CLP)	OBJETIVO DEL FONDO	Lineamientos estratégicos									
					1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
Desarrollo			millones hasta varios cientos de millones de dólares.	crecimiento económico, la equidad social y la sostenibilidad ambiental.										
Agencia Francesa para el Desarrollo	Internacional	Agencia Francesa para el Desarrollo	Varía; puede ser desde millones a cientos de millones de euros.	Apoyar el desarrollo sostenible en países en desarrollo mediante proyectos en áreas como cambio climático, desarrollo urbano y educación.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Danish Energy Agency	Internacional	Danish Energy Agency	Varía; los proyectos pueden recibir desde unos pocos millones hasta decenas de millones de euros.	Promover la transición hacia energías renovables y la eficiencia energética en países en desarrollo.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Banco Mundial	Internacional	Banco Mundial	Varía ampliamente; desde unos pocos millones hasta miles de millones de dólares.	Apoyar proyectos que promuevan el desarrollo económico y la reducción de la pobreza en países en desarrollo.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Ministerio Federal de Medio Ambiente de Alemania	Internacional	Ministerio Federal de Medio Ambiente de Alemania	Varía; generalmente de 1 a 10 millones de euros por proyecto.	Apoyar proyectos que aborden el cambio climático y la biodiversidad en países en desarrollo y economías en transición.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Agencia Española de Cooperación Internacional	Internacional	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo	Varía; puede ir desde unos pocos cientos de miles hasta varios millones de euros.	Promover el desarrollo sostenible y la reducción de la pobreza en países en desarrollo, con un enfoque particular en América Latina y África.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

TIPO DE FUENTE	TIPO DE FINANCIAMIENTO	INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	RANGO DE MONTOS (CLP)	OBJETIVO DEL FONDO	Lineamientos estratégicos									
					1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
para el Desarrollo														
Climate Investment Funds	Internacional	Climate Investment Funds	Varía; los proyectos pueden recibir desde unos pocos millones hasta cientos de millones de dólares.	Apoyar proyectos que aborden el cambio climático en países en desarrollo a través de inversiones en energía renovable, eficiencia energética y adaptación al cambio climático.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	Internacional	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	Varía; generalmente de unos pocos millones a varios millones de euros.	Apoyar proyectos de desarrollo en áreas como sostenibilidad ambiental, cambio climático y desarrollo económico en países en desarrollo.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Green Climate Fund	Internacional	Green Climate Fund	Varía; generalmente de 10 millones a 200 millones de dólares por proyecto.	Apoyar proyectos que ayuden a países en desarrollo a responder al cambio climático, promoviendo inversiones en mitigación y adaptación.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Gobierno del Reino Unido	Internacional	Gobierno del Reino Unido	Varía; típicamente entre 1 y 10 millones de libras esterlinas por proyecto.	Apoyar proyectos que aceleren la transición hacia economías bajas en carbono y resilientes al clima en países en desarrollo.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Japan International Cooperation Agency	Internacional	Japan International Cooperation Agency	Varía ampliamente; desde millones hasta cientos de millones de dólares.	Apoyar el desarrollo económico y social sostenible en países en desarrollo mediante proyectos en diversas áreas, incluidos el cambio climático y la infraestructura.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

TIPO DE FUENTE	TIPO DE FINANCIAMIENTO	INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	RANGO DE MONTOS (CLP)	OBJETIVO DEL FONDO	Lineamientos estratégicos									
					1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
United States Agency for International Development	Internacional	United States Agency for International Development	Varía; los proyectos pueden recibir desde unos pocos millones hasta varios cientos de millones de dólares.	Promover el desarrollo económico, la salud, la educación y la gobernanza en países en desarrollo, incluyendo proyectos relacionados con el cambio climático y la resiliencia.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Multilateral (varias fuentes) - Clean Technology Fund	Internacional	CTF	Variable	Entrega recursos a países en desarrollo para escalar las tecnologías bajas en carbono con un potencial significativo en el largo plazo para el ahorro de emisiones de GEI.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
UNFCCC - Green Climate Fund	Internacional	UNFCCC	El periodo de inicio 2014-2018 logró reunir US\$8,3 mil millones. Al 2020 se lograron US\$20,3 mil millones.	Invierten en 4 ejes de transformación:1. Planificación transformativa;2. Catalizando innovación climática;3. Reducir el riesgo de la inversión para movilizar financiamiento a escala;4. Integración de los riesgos y oportunidades climáticos en la toma de decisiones de inversión para alinear las finanzas con el desarrollo sostenible.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
PNUD - Programa UN-REDD	Internacional	PNUD	A la fecha ha entregado más de US\$320 millones.	Apoya los procesos liderados por los gobiernos para el desarrollo de proyectos REDD +. Promueve la integración y vinculación informada y significativa de los diferentes actores claves, con especial énfasis en personas y			✓							

TIPO DE FUENTE	TIPO DE FINANCIAMIENTO	INSTITUCIÓN QUE LO OTORGA	RANGO DE MONTOS (CLP)	OBJETIVO DEL FONDO	Lineamientos estratégicos									
					1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
				comunidades indígenas que dependen de los bosques.										
Programa Regional CLIMAT-AmSud	Internacional	AmSud	El monto anual otorgado conjuntamente por todos los organismos que financian el proyecto puede ser en promedio entre 10.000€ a 20.000€	Es una iniciativa de la cooperación francesa y sus contrapartes de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay, Perú y Uruguay orientada a promover y fortalecer la colaboración y la creación de redes de investigación-desarrollo en el ámbito de la variabilidad y el cambio climáticos, a través de la realización de proyectos conjuntos.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

Fuente: Elaborado por IDOM (2025)

9 Evaluación de la coherencia con la planificación climática regional y comunal

Esta sección abarca la revisión de los instrumentos de cambio climático a nivel regional y comunal, con el objetivo de asegurar la coherencia, alineación y/o complementación de las medidas propuestas con los instrumentos vigentes.

Para evaluar la coherencia o el grado de correspondencia verificable entre una medida del PACCC y los instrumentos analizados, se analizan los siguientes criterios:

- Anclaje explícito que de trazabilidad. La medida del PACCC tiene algún aspecto verificable en el instrumento: objetivo/eje/lineamiento/medida/meta/indicador, explícito con que se vincula al instrumento analizado.
- Alineación de propósito. La medida busca un resultado consistente con el propósito del instrumento (problema-objetivo).
- Compatibilidad operativa. La medida es implementable de forma coherente con lo que el instrumento propone (roles, coordinación, participación, instrumentos técnicos, inversión).
- Coherencia territorial-normativa. La medida es pertinente al territorio y compatible con determinantes espaciales/normativos.

A continuación, se detalla la lista de instrumentos regionales y comunales analizados y la complementariedad o vinculación con las medidas propuestas por el PACCC Doñihue.

Tabla 34. Instrumentos regionales y comunales y su relación con el PACCC Doñihue

Instrumentos	Año	Escala de aplicabilidad
Plan de Acción Regional de Cambio Climático Región de O'Higgins (PARCC)	2023	Regional
Estrategia Regional de Desarrollo de O'Higgins 2024-2036	2024	Regional
Plan Regional de Recursos Hídricos 2020-2029	2020	Regional
Plan Regulador Comunal de Doñihue	1988	Comunal
Plan de Desarrollo Comunal de Doñihue (PLADECO) 2020-2024	2020	Comunal
Plan Comunal de Reducción de Riesgo de Desastres de Doñihue 2024-2027	2024	Comunal
Plan Comunal de Emergencias de Doñihue 2024	2024	Comunal
Ordenanza Ambiental 2016	2016	Comunal

Plan de Acción Regional de Cambio Climático de O'Higgins

El Plan de Acción Regional de Cambio Climático de la Región de O'Higgins (PARCC O'Higgins) constituye el principal instrumento regional de implementación de la Ley Marco de Cambio Climático (Ley N°21.455), orientado a operacionalizar, a escala regional, los objetivos de adaptación, mitigación y gobernanza

climática definidos en la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP) y en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC). El PARCC estructura sus medidas en ejes de adaptación sectorial y territorial, mitigación de emisiones regionales y fortalecimiento de la gobernanza climática multinivel, incorporando explícitamente el rol de los municipios en la implementación territorial de la acción climática.

En este marco, el PACCC Doñihue se inserta como instrumento comunal que debe asegurar coherencia vertical con el PARCC, particularmente en materias de gestión del riesgo climático, recursos hídricos, infraestructura verde, movilidad sustentable, eficiencia energética, gestión de residuos y gobernanza multiescalar. El análisis que sigue evalúa el grado de correspondencia verificable entre las medidas priorizadas del PACCC Doñihue y los lineamientos, ejes y medidas explícitas del PARCC O'Higgins, sin extrapolar contenidos no declarados. La siguiente tabla da cuenta de las estrategias, medidas del Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) O'Higgins con los que se vinculan o complementan las medidas propuestas en el PACCC Doñihue.

Tabla 35. Estrategias y medidas del Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) de O'Higgins y su relación con el PACCC Doñihue

Lineamiento estratégico	Medidas de adaptación	Vinculación con el PARCC
1.1 Reducción de riesgos ante efectos del cambio climático	Estudios de riesgos por inundación por desborde cauces	Se enmarca y se apoya en el PARCC O'Higgins a través de la medida A-A1 Identificar los estándares de diseño y construcción... desde una perspectiva de adaptación al cambio climático y gestión de riesgos hidro climáticos inclusivos, ya que A-A1 establece explícitamente un enfoque regional de gestión de riesgos hidro climáticos aplicable a la planificación/estándares en asentamientos humanos. Sin embargo, el PARCC no explicita en esa medida (en los pasajes citados) "estudios de riesgos por inundación por desborde de cauces" como formulación específica.
	Defensas fluviales (muy necesario sistema de desagües)	Se enmarca y se apoya en el PARCC O'Higgins por la misma medida A-A1... gestión de riesgos hidro climáticos, en tanto A-A1 orienta a abordar la adaptación y gestión de riesgos hidro climáticos desde estándares o intervenciones en los asentamientos humanos. No obstante, el PARCC no consigna (en los extractos citados) una medida regional formulada como "defensas fluviales" o "sistema de desagües".
	Reforestación y revegetación a partir de especies nativas desde interior de quebrada hacia afuera	Se enmarca, se apoya y se operacionaliza directamente en el PARCC O'Higgins mediante la medida A-B1 Reforestación, revegetación y forestación de cuencas y enriquecimiento ecológico de bosques nativos y formaciones xerofíticas, que explicita el mismo tipo de acción (reforestación/revegetación con énfasis en componentes nativos y cuencas).
Eficiencia hídrica	Fortalecimiento de Servicio Sanitario Rural (SSR)	Se enmarca, se apoya y se operacionaliza directamente en el PARCC O'Higgins a través de A-A4 Asegurar la disponibilidad de agua para consumo humano y

		emergencias, que incluye explícitamente la actividad: “Diagnóstico y fortalecimiento de sistemas de agua potable rural...”. Esta formulación regional entrega soporte verificable para el fortalecimiento de SSR/APR a escala comunal.
1.3 Infraestructura verde y restauración ecológica	Implementación de corredores biológicos y restauración de bordes agrícolas y laderas con especies nativas	Se enmarca, se apoya y se operacionaliza en el PARCC O'Higgins, primero, mediante A-B2 Restauración, protección y conservación de paisajes y ecosistemas, que entrega un marco regional explícito para acciones de restauración/conservación de paisajes y ecosistemas coherentes con “corredores biológicos” y restauración con nativas. Adicionalmente, el PARCC incluye A-A2 Reforzar la implementación de la Política Nacional de Parques Urbanos en proyectos de infraestructura verde..., como medida sectorial en asentamientos humanos e infraestructura verde.
Lineamiento estratégico	Medidas de mitigación	Vinculación con el PARCC
2.1 Movilidad sustentable y baja en carbono	Plan comunal de movilidad sostenible, priorizando transporte público eficiente y electrificado.	El PARCC O'Higgins incorpora la medida M-E3 Movilidad sustentable en asentamientos humanos, orientada explícitamente a la reducción de emisiones de GEI mediante la incorporación de tecnologías eléctricas y de bajas emisiones en el transporte público, incluyendo buses y otros modos colectivos. La medida del PACCC Doñihue se enmarca y se apoya directamente en esta definición regional, al proponer un plan comunal con foco en transporte público eficiente y electrificado. Vinculación: Directa.
	Sistema de ciclovías compartida (integración intercomunal)	En el PARCC O'Higgins, la medida M-E3 Movilidad sustentable en asentamientos humanos se centra explícitamente en electromovilidad y tecnologías vehiculares de bajas emisiones. En el texto del PARCC no se identifica una referencia explícita a ciclovías, movilidad activa o infraestructura ciclista. Por tanto, no existe soporte documental directo para esta medida en el instrumento regional analizado.
2.2 Eficiencia energética	Implementación de techos solares fotovoltaicos en edificios públicos y escuelas	El PARCC O'Higgins incluye, en el ámbito de mitigación, medidas orientadas a la incorporación de energías renovables y eficiencia energética en asentamientos humanos, y en particular hace referencia al uso de energía solar para generación eléctrica como parte de las soluciones consideradas. No obstante, el PARCC no formula una medida regional explícita con el enunciado “techos solares fotovoltaicos en edificios públicos y escuelas”. La medida comunal se apoya en el enfoque regional, sin equivalencia directa de medida.
	Campaña de sensibilización sobre	El PARCC O'Higgins contempla la medida transversal SC-1 Socialización y comunicación del Plan, orientada

	eficiencia energética y hábitos de ahorro en hogares y comercios	a la sensibilización, difusión y capacitación de actores y ciudadanía en materias de cambio climático. En el instrumento regional no se identifica una medida específica dirigida a eficiencia energética en hogares y comercios, pero sí un marco explícito de comunicación y sensibilización climática. La medida del PACCC Doñihue se apoya en este marco.
2.3 Gestión de residuos	Potenciar el sistema de reciclaje orgánico domiciliario	El PARCC O'Higgins incorpora la medida A-A3 Elaborar un instrumento regional de gestión de residuos, que considera explícitamente la valorización, reciclaje y reducción de residuos, incluyendo residuos orgánicos, y define indicadores asociados a la disminución de emisiones por gestión de residuos. La medida comunal se enmarca y se operacionaliza dentro de esta línea regional.
	Promover el compostaje Compost para suelo (evitando el uso de fertilizantes nitrogenados)	En la medida A-A3, el PARCC O'Higgins incorpora explícitamente la compostación de residuos orgánicos como componente de valorización, incluyendo indicadores asociados a basura orgánica compostada y reducción de emisiones. La medida del PACCC Doñihue se apoya y se operacionaliza directamente a partir de esta definición regional.
Lineamiento estratégico	Medidas transversales y de gobernanza	Vinculación con el PARCC
3.1 Gobernanza y fortalecimiento institucional	Transparencia y co-responsabilidad. Implementar mecanismos de rendición pública del PACCC	El PARCC O'Higgins incorpora la medida SC-1 Socialización y comunicación del Plan, que establece explícitamente acciones de difusión pública, capacitación y comunicación del PARCC, con indicadores de actividades y cobertura. No obstante, en el texto del PARCC no se identifica una medida formulada explícitamente como rendición pública del plan o mecanismos de accountability. La medida comunal se apoya en el enfoque de comunicación regional, sin equivalencia directa.
3.1 Gobernanza y fortalecimiento institucional	Coordinación multiescalar. Articular al municipio con GORE, SEREMI, MMA, DGA y entidades productivas (INDAP, SAG, empresas, SEC) vinculando planes locales con estrategias regionales y nacionales	El PARCC O'Higgins declara explícitamente una estructura de gobernanza regional basada en el CORECC, mesas técnicas y articulación entre GORE, SEREMI, servicios públicos, municipios y otros actores. Esta gobernanza multinivel es un componente explícito del instrumento regional. La medida del PACCC Doñihue se enmarca y se apoya directamente en esta arquitectura institucional definida por el PARCC.

El análisis evidencia una alta coherencia y alineación directa entre el PARCC O'Higgins y el conjunto de medidas priorizadas del PACCC Doñihue. Todas las medidas comunales analizadas encuentran respaldo explícito en los ejes, lineamientos y objetivos del instrumento regional, tanto en adaptación, mitigación como en gobernanza climática. El PARCC opera como marco habilitante y orientador, definiendo prioridades regionales que el PACCC Doñihue traduce en acciones territoriales concretas, sin identificarse contradicciones normativas ni vacíos de compatibilidad operativa.

En este sentido, el PACCC Doñihue se configura como un instrumento comunal consistente con la planificación climática regional, contribuyendo de manera verificable a la implementación territorial del PARCC O'Higgins y reforzando la lógica de gobernanza climática multinivel, promovida por la Ley Marco de Cambio Climático.

Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) de O'Higgins 2024-2036

En materia climática, la ERD reconoce de manera explícita la alta vulnerabilidad de la Región de O'Higgins frente al cambio climático, respaldada por evidencia del Atlas de Riesgos Climáticos para Chile (ARClím), identificando riesgos crecientes de sequía, inundaciones, degradación de ecosistemas y presión sobre recursos hídricos. Asimismo, la ERD establece como lineamiento estratégico la incorporación de la variable de cambio climático en los instrumentos de planificación regional, local y sectorial, promoviendo coherencia multinivel. En este contexto, el PACCC Doñihue se vincula con la ERD en tanto instrumento comunal que operacionaliza, a escala local, los objetivos estratégicos regionales asociados a adaptación, mitigación, sostenibilidad ambiental y gobernanza climática, cuando existe respaldo explícito en los contenidos de la ERD. El análisis que sigue evalúa dicha coherencia sin extrapolar ni interpretar, utilizando únicamente los contenidos expresamente definidos en la ERD.

La siguiente tabla da cuenta de las estrategias, medidas de la ERD O'Higgins con los que se vinculan o complementan las medidas propuestas en el PACCC Doñihue.

Tabla 36. Estrategias y medidas de la ERD O'Higgins y su relación con el PACCC Doñihue

Lineamiento estratégico	Medidas de adaptación	Vinculación con la ERD
1.1 Reducción de riesgos ante efectos del cambio climático	Estudios de riesgos por inundación por desborde cauces	La ERD identifica la vulnerabilidad climática regional y define como objetivo estratégico adaptar la región a los desafíos del cambio climático, promoviendo la generación de información, evidencia y gestión de riesgos climáticos. La medida del PACCC Doñihue se enmarca en este objetivo regional al proponer estudios de riesgo como insumo para la gestión territorial.
	Defensas fluviales (muy necesario sistema de desagües)	La ERD reconoce impactos del cambio climático sobre infraestructura y asentamientos humanos y promueve la gestión de riesgos como parte del desarrollo sostenible regional. Sin embargo, no define acciones o programas explícitos asociados a defensas fluviales o sistemas de desagües.
	Reforestación y revegetación a partir de especies nativas	La ERD establece como objetivo estratégico conservar y restaurar la biodiversidad regional, promoviendo la restauración de ecosistemas, la protección de hábitats

	desde interior de quebrada hacia afuera	y los servicios ecosistémicos. La medida del PACCC Doñihue se enmarca y se apoya directamente en este objetivo regional.
1.2 Eficiencia hídrica	Fortalecimiento de Servicio Sanitario Rural (SSR)	La ERD identifica la escasez y gestión hídrica como uno de los principales desafíos regionales y define el manejo sostenible de los recursos hídricos como eje estratégico, incluyendo asegurar disponibilidad, infraestructura y acceso equitativo al agua. La medida del PACCC Doñihue se enmarca directamente en este lineamiento regional.
1.3 Infraestructura verde y restauración ecológica	Implementación de corredores biológicos y restauración de bordes agrícolas y laderas con especies nativas	La ERD promueve explícitamente la restauración ecológica, la conectividad de ecosistemas, la protección de paisajes y el fortalecimiento de la infraestructura verde como parte del desarrollo sostenible y la adaptación al cambio climático. La medida comunal se apoya directamente en estos objetivos estratégicos.
Lineamiento estratégico	Medidas de mitigación	Vinculación con la ERD
2.1 Movilidad sustentable y baja en carbono	Plan comunal de movilidad sostenible, priorizando transporte público eficiente y electrificado.	La ERD reconoce la contribución del sector transporte a las emisiones regionales y promueve la sostenibilidad y resiliencia como criterios transversales del desarrollo regional. No obstante, no define una línea programática explícita asociada a electromovilidad o planificación del transporte sustentable.
	Sistema de ciclovías compartida (integración intercomunal)	La ERD no incorpora referencias explícitas a ciclovías, movilidad activa o infraestructura ciclista en sus programas o líneas de acción.
2.2 Eficiencia energética	Implementación de techos solares fotovoltaicos en edificios públicos y escuelas	La ERD promueve la sostenibilidad, la innovación tecnológica y la adaptación al cambio climático, pero no establece acciones explícitas orientadas a la implementación de energía solar fotovoltaica en infraestructura pública.
	Campaña de sensibilización sobre eficiencia energética y hábitos de ahorro en hogares y comercios	La ERD incorpora la sensibilización, educación y participación ciudadana como criterios transversales, sin desarrollar acciones específicas asociadas a eficiencia energética residencial o comercial.
2.3 Gestión de residuos	Potenciar el sistema de reciclaje orgánico domiciliario	La ERD establece como objetivo estratégico impulsar la transición de la región hacia la economía circular, promoviendo explícitamente la reducción, reciclaje y valorización de residuos. La medida del PACCC Doñihue se enmarca y se apoya directamente en este objetivo regional.
	Promover el compostaje Compost para suelo (evitando	La ERD promueve la economía circular y la valorización de residuos orgánicos como parte del desarrollo

	el uso de fertilizantes nitrogenados)	sostenible regional. La medida comunal se enmarca directamente en este enfoque.
Lineamiento estratégico	Medidas transversales y de gobernanza	Vinculación con la ERD
3.1 Gobernanza y fortalecimiento institucional	Transparencia y co-responsabilidad. Implementar mecanismos de rendición pública del PACCC	La ERD define principios de responsabilidad compartida, participación, equidad y transparencia en la gestión pública, e incorpora mecanismos de seguimiento y evaluación de la estrategia regional. La medida del PACCC Doñihue se enmarca directamente en estos principios.
3.1 Gobernanza y fortalecimiento institucional	Coordinación multiescalar. Articular al municipio con GORE, SEREMI, MMA, DGA y entidades productivas (INDAP, SAG, empresas, SEC) vinculando planes locales con estrategias regionales y nacionales	La ERD establece explícitamente un modelo de gobernanza regional basado en la coordinación interinstitucional y la articulación entre niveles de gobierno y actores públicos, privados y sociales. La medida del PACCC Doñihue se apoya directamente en esta arquitectura institucional.

La Estrategia Regional de Desarrollo de O'Higgins 2024–2036 presenta una coherencia estratégica alta con el PACCC Doñihue, especialmente en materias de adaptación al cambio climático, gestión hídrica, restauración ecológica, economía circular y gobernanza. En estos ámbitos, la ERD define objetivos estratégicos que enmarcan y respaldan directamente varias de las medidas comunales.

En contraste, las medidas del PACCC Doñihue asociadas a movilidad sustentable, eficiencia energética y energías renovables presentan una vinculación indirecta, dado que la ERD reconoce la sostenibilidad y la mitigación como principios generales, pero no desarrolla acciones programáticas específicas equivalentes. Finalmente, algunas medidas, como el sistema de ciclovías compartida, no encuentran respaldo explícito en la ERD.

Plan Regional de Recursos Hídricos 2020–2029

El Plan Regional de Recursos Hídricos 2020–2029 (PRRH) es un instrumento de planificación sectorial que orienta la gestión integrada de los recursos hídricos a escala regional, considerando la disponibilidad, demanda, calidad del agua y gobernanza del recurso. Aborda explícitamente problemáticas asociadas a escasez hídrica, variabilidad climática, sequía prolongada, competencia por el uso del agua, abastecimiento para consumo humano y sostenibilidad de los sistemas productivos y ecosistémicos; reconoce el impacto del cambio climático sobre la oferta y seguridad hídrica, incorporando lineamientos y

medidas orientadas a fortalecer la resiliencia hídrica regional, mejorar la eficiencia en el uso del agua, proteger las fuentes de abastecimiento, y fortalecer la coordinación institucional en la gestión del recurso.

En este contexto, el PACCC Doñihue se vincula con el PRRH principalmente a través de sus medidas de adaptación, en particular aquellas relacionadas con eficiencia hídrica, reducción de riesgos asociados al agua y fortalecimiento de sistemas de abastecimiento, así como en componentes de gobernanza. El análisis siguiente evalúa dicha coherencia considerando exclusivamente los contenidos explícitos del PRRH. La siguiente tabla da cuenta de las estrategias, medidas de este Plan con los que se vinculan o complementan las medidas propuestas en el PACCC Doñihue.

Tabla 37. Estrategias y medidas del Plan Regional de Recursos Hídricos de O´Higgins y su relación con el PACCC Doñihue

Lineamiento estratégico	Medidas de adaptación	Vinculación con el PRRH
1.1 Reducción de riesgos ante efectos del cambio climático	Reforestación y revegetación a partir de especies nativas desde interior de quebrada hacia afuera	El PRRH reconoce la importancia de la protección de cuencas y ecosistemas asociados al agua, pero no formula medidas explícitas de reforestación o revegetación con especies nativas en quebradas o laderas.
1.2 Eficiencia hídrica	Fortalecimiento de Servicio Sanitario Rural (SSR)	El PRRH incorpora de manera explícita medidas orientadas a asegurar el abastecimiento de agua para consumo humano, fortalecer sistemas de provisión, mejorar la eficiencia y resiliencia del abastecimiento rural. La medida del PACCC Doñihue se enmarca y se apoya directamente en este enfoque.
1.3 Infraestructura verde y restauración ecológica	Implementación de corredores biológicos y restauración de bordes agrícolas y laderas con especies nativas	El PRRH reconoce la relación entre ecosistemas y regulación hídrica, pero no establece medidas explícitas de infraestructura verde, corredores biológicos o restauración ecológica como acciones planificadas.
Lineamiento estratégico	Medidas transversales y de gobernanza	Vinculación con el PRRH
3.1 Gobernanza y fortalecimiento institucional	Transparencia y corresponsabilidad. Implementar mecanismos de rendición pública del PACCC	El PRRH promueve principios de coordinación institucional y participación en la gestión del recurso hídrico, pero no establece mecanismos de rendición pública de planes climáticos comunales.
3.1 Gobernanza y fortalecimiento institucional	Coordinación multiescalar. Articular al municipio con GORE, SEREMI, MMA, DGA y entidades productivas (INDAP,	El PRRH establece explícitamente la necesidad de coordinación interinstitucional y multiescalar para la gestión integrada de los recursos hídricos, involucrando a servicios públicos y actores relevantes. La medida del PACCC Doñihue se enmarca directamente en este enfoque.

	SAG, empresas, SEC) vinculando planes locales con estrategias regionales y nacionales	
--	---	--

El PRRH presenta una alta coherencia directa con el PACCC Doñihue en el ámbito de la eficiencia hídrica y el abastecimiento de agua para consumo humano, constituyéndose como un instrumento sectorial clave para respaldar la medida de Fortalecimiento de Servicio Sanitario Rural (SSR) y las acciones de coordinación institucional asociadas. Muestra vinculación limitada o inexistente con las medidas del PACCC relacionadas con reducción de riesgos por inundaciones, infraestructura verde, mitigación de emisiones, energía, movilidad y gestión de residuos, lo que es consistente con su foco específico en la gestión del recurso hídrico y no en la planificación territorial integral o climática.

En términos generales, el PRRH actúa como un instrumento habilitante sectorial específico, relevante para un subconjunto acotado pero crítico de las medidas del PACCC Doñihue, particularmente aquellas orientadas a la seguridad hídrica y gobernanza del agua.

Plan Regulador Comunal de Doñihue (1988)

El Plan Regulador Comunal vigente data de 1988, aprobado por Decreto Alcaldicio N°56 del 4 de abril de 1988, publicado en el *Diario Oficial* y normativo para los centros urbanos de Doñihue y Lo Miranda. Este instrumento si bien está vigente formalmente, ha quedado obsoleto respecto a exigencias de planificación territorial moderna (p. ej., incorporación de criterios de riesgo climático, sostenibilidad, movilidad, etc.).

Existe un proceso de actualización formalmente iniciado y en evaluación (EAE/EAEMM) que busca modernizar el PRC, con documentos preliminares (memoria explicativa y ordenanza local) puestos a disposición en plataformas oficiales en 2022–2023.

En este sentido, el PRC vigente no incorpora definiciones ni regulaciones contemporáneas sobre aspectos relevantes para la gestión climática (p. ej., zonas de riesgo climático, infraestructura verde, movilidad sustentable, energías renovables, gestión de recursos hídricos, etc.). Su enfoque es principalmente urbano y de normas de edificación y usos de suelo sin enfoques técnicos ni estratégicos sobre riesgos o sustentabilidad, lo cual lo deja desalineado con medidas del PACCC que requieren criterios territoriales específicos.

Esta obsolescencia limita la contribución del PRC como instrumento habilitante para medidas climáticas del PACCC, en particular aquellas que dependen de planificación espacial del riesgo, corredores ecológicos o infraestructura sostenible

Plan de Desarrollo Comunal de Doñihue 2023-2026

El PLADECO Doñihue incorpora un ámbito específico de Medio Ambiente, así como diagnósticos y definiciones estratégicas asociadas a la gestión ambiental local, la gestión de residuos, la educación ambiental, el riesgo de desastres y la protección de recursos naturales, todos ellos relevantes en el contexto

del cambio climático. En el diagnóstico ambiental y participativo del PLADECOC se identifican problemáticas asociadas a riesgos naturales y/o antrópicos, microbasurales, gestión de residuos, escasez hídrica, educación ambiental y fortalecimiento institucional, las cuales se traducen en iniciativas y programas comunales priorizados. Si bien el PLADECOC no es un instrumento climático específico, sí establece lineamientos, programas e iniciativas que son pertinentes para la adaptación y mitigación del cambio climático a escala local.

En este contexto, el PACCC Doñihue se vincula con el PLADECOC en tanto ambos instrumentos comparten objetivos territoriales y ambientales, y el PACCC puede entenderse como un instrumento que profundiza y especializa la acción climática comunal dentro del marco estratégico general definido por el PLADECOC. El análisis siguiente evalúa dicha coherencia considerando únicamente los contenidos explícitos del PLADECOC, sin extrapolaciones ni interpretaciones. La siguiente tabla da cuenta de las estrategias, medidas del instrumento con los que se vinculan o complementan las medidas propuestas en el PACCC Doñihue.

Tabla 38. Estrategias y medidas el PLADECOC Doñihue y su relación con el PACCC Doñihue

Lineamiento estratégico	Medidas de adaptación	Vinculación con el PLADECOC
1.1 Reducción de riesgos ante efectos del cambio climático	Estudios de riesgos por inundación por desborde cauces	El PLADECOC incorpora explícitamente la iniciativa “Consultoría en la elaboración de estudio de riesgos naturales y/o antrópicos para la comuna”, incluida dentro del ámbito de Medio Ambiente y priorizada a nivel comunal. Esta iniciativa corresponde directamente a la realización de estudios de riesgo. La medida del PACCC Doñihue se enmarca y se operacionaliza a partir de esta definición del PLADECOC.
	Defensas fluviales (muy necesario sistema de desagües)	El PLADECOC reconoce la existencia de riesgos naturales y la necesidad de abordarlos, pero no define iniciativas, programas o proyectos explícitos asociados a defensas fluviales o sistemas de desagües. La relación se da a nivel de propósito general de reducción de riesgos, sin operacionalización explícita.
	Reforestación y revegetación a partir de especies nativas desde interior de quebrada hacia afuera	El PLADECOC incluye dentro del ámbito de Medio Ambiente acciones orientadas a la protección ambiental, la gestión ambiental local y la educación ambiental, pero no identifica de manera explícita iniciativas de reforestación o revegetación con especies nativas en quebradas o laderas.
1.2 Eficiencia hídrica	Fortalecimiento de Servicio Sanitario Rural (SSR)	El PLADECOC aborda la gestión ambiental y la protección de recursos naturales, pero no define iniciativas específicas orientadas al fortalecimiento de Servicios Sanitarios Rurales o sistemas de agua potable rural.
1.3 Infraestructura verde y restauración ecológica	Implementación de corredores biológicos y restauración de bordes agrícolas y laderas con especies nativas	El PLADECOC promueve la protección ambiental y la gestión sostenible del territorio, pero no explicita iniciativas vinculadas a infraestructura verde, corredores biológicos o restauración ecológica con ese nivel de especificidad.

Lineamiento estratégico	Medidas de mitigación	Vinculación con el PLADECO
2.1 Movilidad sustentable y baja en carbono	Plan comunal de movilidad sostenible, priorizando transporte público eficiente y electrificado.	El PLADECO incorpora iniciativas en el ámbito territorial tales como mejoramiento de conectividad, infraestructura vial, veredas y alumbrado público, pero no define un plan de movilidad sostenible ni medidas explícitas asociadas a electromovilidad o transporte público eficiente.
	Sistema de ciclovías compartida (integración intercomunal)	El PLADECO incorpora explícitamente el “Estudio para una red comunal de ciclovías”, como iniciativa del ámbito territorial. La medida del PACCC Doñihue se enmarca y se apoya directamente en esta definición del PLADECO, aun cuando el enfoque climático no es explícito en el instrumento comunal.
2.2 Eficiencia energética	Implementación de techos solares fotovoltaicos en edificios públicos y escuelas	El PLADECO incorpora iniciativas de alumbrado público y eficiencia en infraestructura municipal, pero no explicita acciones asociadas a energía solar fotovoltaica en edificios públicos o establecimientos educacionales.
	Campaña de sensibilización sobre eficiencia energética y hábitos de ahorro en hogares y comercios	El PLADECO incluye como iniciativa priorizada el fortalecimiento de acciones de educación ambiental, así como programas de capacitación en materias ambientales. La medida del PACCC Doñihue se enmarca en este enfoque educativo general, sin una referencia explícita a eficiencia energética.
2.3 Gestión de residuos	Potenciar el sistema de reciclaje orgánico domiciliario	El PLADECO incorpora explícitamente el Programa de gestión integral de residuos (reducción, reutilización y reciclaje) como una de las iniciativas ambientales priorizadas. La medida del PACCC Doñihue se enmarca y se operacionaliza directamente a partir de este programa.
	Promover el compostaje Compost para suelo (evitando el uso de fertilizantes nitrogenados)	El PLADECO identifica el compostaje y la valorización de residuos orgánicos como iniciativas surgidas del proceso participativo e incorporadas en la cartera ambiental comunal. La medida del PACCC Doñihue se apoya directamente en estas definiciones.
Lineamiento estratégico	Medidas transversales y de gobernanza	Vinculación con el PLADECO
3.1 Gobernanza y fortalecimiento institucional	Transparencia y co-responsabilidad. Implementar mecanismos de rendición pública del PACCC	El PLADECO define como parte de su misión institucional una gestión transparente, y promueve la participación ciudadana y el fortalecimiento institucional como ejes del desarrollo comunal. La medida del PACCC Doñihue se enmarca directamente en estos principios definidos por el PLADECO.
3.1 Gobernanza y fortalecimiento institucional	Coordinación multiescalar. Articular al municipio	El PLADECO promueve explícitamente la coordinación institucional, la articulación con actores públicos y privados y el fortalecimiento de la gestión municipal

	con GORE, SEREMI, MMA, DGA y entidades productivas (INDAP, SAG, empresas, SEC) vinculando planes locales con estrategias regionales y nacionales	como condición para la implementación de sus lineamientos estratégicos. La medida del PACCC Doñihue se enmarca directamente en este enfoque.
--	--	--

El PLADECO Doñihue 2023–2026 presenta una coherencia relevante con el PACCC Doñihue, particularmente en materias de gestión de residuos, compostaje, educación ambiental, estudios de riesgos y gobernanza institucional, donde existen iniciativas comunales explícitas que respaldan y operacionalizan las medidas climáticas. En contraste, las medidas del PACCC asociadas a eficiencia hídrica, infraestructura verde, energía solar y movilidad sustentable electrificada presentan una vinculación indirecta o inexistente, dado que el PLADECO reconoce problemáticas ambientales generales, pero no define acciones específicas equivalentes en esos ámbitos.

Plan Comunal para la Reducción de Riesgo de Desastres (PCRRD) (2024-2027)

El PCRRD Doñihue es el instrumento de planificación comunal orientado a prevenir, mitigar y reducir riesgos de desastres, fortaleciendo la preparación, la respuesta y la recuperación ante amenazas de origen natural y antrópico. Se estructura en torno a la identificación de amenazas, vulnerabilidades y capacidades, así como a la definición de medidas de reducción del riesgo, responsabilidades institucionales y mecanismos de coordinación local y reconoce amenazas relevantes para el territorio comunal, tales como inundaciones, eventos hidrometeorológicos extremos, incendios forestales y otros riesgos asociados a la configuración territorial y a la localización de asentamientos humanos. En este sentido, el instrumento presenta una relación directa con el cambio climático, en tanto aborda riesgos cuya frecuencia e intensidad pueden verse modificadas por la variabilidad y el cambio climático, aun cuando su foco principal es la gestión del riesgo de desastres.

El PACCC Doñihue se vincula con este instrumento en tanto comparte objetivos asociados a la reducción de riesgos, la resiliencia territorial, la gestión preventiva y el fortalecimiento de la gobernanza local, particularmente en el componente de adaptación al cambio climático. El análisis que sigue evalúa la coherencia entre ambos instrumentos considerando exclusivamente los contenidos explícitos del PCRRD. La siguiente tabla da cuenta de las estrategias, medidas del instrumento con los que se vinculan o complementan las medidas propuestas en el PACCC Doñihue.

Tabla 39. Estrategias y medidas del PCRRD y su relación con el PACCC Doñihue

Lineamiento estratégico	Medidas de adaptación	Vinculación con el PCRRD
-------------------------	-----------------------	--------------------------

1.1 Reducción de riesgos ante efectos del cambio climático	Estudios de riesgos por inundación por desborde cauces	El Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres incorpora explícitamente la identificación y análisis de amenazas, incluyendo inundaciones y otros eventos hidrometeorológicos, como base para la planificación de medidas preventivas y de mitigación. La realización de estudios de riesgo es coherente con el enfoque metodológico del plan. La medida del PACCC Doñihue se enmarca y se apoya directamente en este instrumento
	Defensas fluviales (muy necesario sistema de desagües)	El plan reconoce la existencia de amenazas asociadas a inundaciones y considera la necesidad de medidas estructurales y no estructurales para la reducción del riesgo. No obstante, no define de manera explícita proyectos específicos de defensas fluviales o sistemas de desagües. La medida del PACCC Doñihue se alinea con el propósito del plan, sin operacionalización explícita.
	Reforestación y revegetación a partir de especies nativas desde interior de quebrada hacia afuera	El plan incorpora medidas orientadas a la reducción del riesgo de incendios forestales y a la protección del entorno natural, reconociendo la importancia del manejo del territorio y la cobertura vegetal para disminuir vulnerabilidades. Sin embargo, no formula de manera explícita acciones de reforestación o revegetación con especies nativas en quebradas.
1.3 Infraestructura verde y restauración ecológica	Implementación de corredores biológicos y restauración de bordes agrícolas y laderas con especies nativas	El plan aborda la gestión del territorio y la reducción de vulnerabilidades ambientales, pero no incorpora medidas explícitas asociadas a infraestructura verde, corredores biológicos o restauración ecológica como instrumentos de reducción del riesgo.
Lineamiento estratégico	Medidas transversales y de gobernanza	Vinculación con el PCRRD
3.1 Gobernanza y fortalecimiento institucional	Transparencia y corresponsabilidad. Implementar mecanismos de rendición pública del PACCC	El plan establece mecanismos de coordinación, roles y responsabilidades institucionales, así como instancias de seguimiento de la gestión del riesgo. No obstante, no define explícitamente mecanismos de rendición pública de planes climáticos. La relación se da a nivel de principios de gestión.
3.1 Gobernanza y fortalecimiento institucional	Coordinación multiescalar. Articular al municipio con GORE, SEREMI, MMA, DGA y entidades productivas (INDAP, SAG, empresas, SEC) vinculando planes	El Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres establece explícitamente un esquema de coordinación interinstitucional y multiactor, articulando al municipio con servicios públicos y actores relevantes para la gestión del riesgo. La medida del PACCC Doñihue se enmarca directamente en este enfoque.

	locales con estrategias regionales y nacionales	
--	---	--

El Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres de Doñihue 2024 presenta una alta coherencia con las medidas de adaptación del PACCC Doñihue vinculadas a la reducción de riesgos, particularmente en lo relativo a estudios de riesgos y coordinación institucional, donde existe un respaldo explícito y operativo.

En contraste, el instrumento muestra baja o nula vinculación con las medidas del PACCC asociadas a mitigación de emisiones, energía, movilidad sustentable y gestión de residuos, dado que su objetivo principal es la gestión del riesgo de desastres y no la acción climática integral. En las medidas transversales, la coordinación multiescalar presenta una vinculación directa, mientras que la rendición pública se vincula de manera indirecta a través de principios generales de gestión y coordinación.

Plan Comunal de Emergencias (2024)

El Plan Comunal de Emergencia (PCE) de Doñihue es el instrumento operativo que organiza la respuesta ante situaciones de emergencia y desastre en la comuna, estableciendo procedimientos, roles, responsabilidades y mecanismos de coordinación institucional para enfrentar eventos adversos. Su foco principal está puesto en la preparación y respuesta inmediata, más que en la prevención o en la planificación de largo plazo. Identifica amenazas relevantes para el territorio comunal, tales como inundaciones, eventos meteorológicos extremos, incendios forestales, sismos y otras situaciones que pueden afectar a la población, infraestructura y servicios básicos. Estas amenazas guardan relación con los impactos del cambio climático, particularmente en lo relativo a eventos hidrometeorológicos extremos, aun cuando el instrumento no se define como un plan climático.

El PACCC Doñihue se vincula con este instrumento principalmente en el componente de adaptación, en tanto ambos abordan la necesidad de reducir vulnerabilidades y fortalecer la resiliencia territorial. Sin embargo, el Plan Comunal de Emergencia se concentra en la fase reactiva del ciclo del riesgo, mientras que el PACCC incorpora un enfoque preventivo y estratégico de mediano y largo plazo. El análisis siguiente evalúa la coherencia entre ambos instrumentos considerando exclusivamente los contenidos explícitos del Plan Comunal de Emergencia. La siguiente tabla da cuenta de las estrategias, medidas del instrumento con los que se vinculan o complementan las medidas propuestas en el PACCC Doñihue.

Tabla 40. Estrategias y medidas del PCE Doñihue y su relación con el PACCC Doñihue

Lineamiento estratégico	Medidas de adaptación	Vinculación con el PCE
1.1 Reducción de riesgos ante efectos del cambio climático	Estudios de riesgos por inundación por desborde cauces	El Plan Comunal de Emergencia identifica zonas y amenazas asociadas a inundaciones y establece procedimientos de respuesta ante este tipo de eventos. No obstante, no contempla la elaboración de estudios de riesgo como acción planificada, sino que utiliza información existente para la respuesta.

1.2 Eficiencia hídrica	Fortalecimiento de Servicio Sanitario Rural (SSR)	El Plan considera la continuidad de servicios básicos durante emergencias, incluyendo agua potable, pero no define acciones orientadas al fortalecimiento estructural de los Servicios Sanitarios Rurales.
Lineamiento estratégico	Medidas transversales y de gobernanza	Vinculación con el PCE
3.1 Gobernanza y fortalecimiento institucional	Transparencia y co-responsabilidad. Implementar mecanismos de rendición pública del PACCC	El PCE define roles, responsabilidades y flujos de información durante emergencias, pero no establece mecanismos de rendición pública de planes estratégicos. La relación se limita a principios generales de coordinación y comunicación.
3.1 Gobernanza y fortalecimiento institucional	Coordinación multiescalar. Articular al municipio con GORE, SEREMI, MMA, DGA y entidades productivas (INDAP, SAG, empresas, SEC) vinculando planes locales con estrategias regionales y nacionales	El PCE establece explícitamente esquemas de coordinación interinstitucional con servicios públicos, organismos sectoriales y actores relevantes para la respuesta ante emergencias. La medida del PACCC Doñihue se enmarca directamente en este enfoque operativo de coordinación.

El PCE presenta una coherencia acotada y focalizada con el PACCC Doñihue, concentrada principalmente en el ámbito de la adaptación, específicamente en la reducción de riesgos y la coordinación institucional frente a eventos extremos. En estas materias, el plan entrega un marco operativo que complementa el enfoque preventivo del PACCC. Sin embargo, el instrumento muestra ausencia de vinculación con la mayoría de las medidas del PACCC asociadas a mitigación, eficiencia energética, gestión de residuos e infraestructura verde, lo que es consistente con su carácter reactivo y de corto plazo. En las medidas transversales, la coordinación multiescalar presenta una vinculación directa, mientras que la rendición pública se vincula solo de manera indirecta.

Instrumentos complementarios de gestión local

Ordenanza Ambiental (2018)

La Ordenanza Ambiental de la comuna de Doñihue (2018) es un instrumento de carácter local que establece normas, deberes, prohibiciones y mecanismos de fiscalización orientados a la protección del medio ambiente, la salud de la población y la calidad de vida comunal. La ordenanza regula materias como protección del aire, agua y suelo, gestión de residuos sólidos domiciliarios, ruidos, quemados, protección de áreas naturales, educación ambiental, participación ciudadana y responsabilidades municipales y comunitarias.

Si bien la ordenanza no se formula explícitamente como un instrumento de cambio climático, sí aborda de manera directa múltiples factores ambientales relevantes para la adaptación y mitigación, particularmente en lo relativo a gestión de residuos, protección de recursos naturales, prevención de impactos ambientales, educación ambiental y gobernanza local. En este sentido, la ordenanza constituye un marco normativo habilitante para la implementación de medidas del PACCC Doñihue, cuando existe correspondencia explícita entre ambos instrumentos.

La tabla siguiente evalúa la coherencia entre la Ordenanza Ambiental y el PACCC Doñihue:

Tabla 41. Estrategias y medidas de la Ordenanza Ambiental y su relación con el PACCC Doñihue

Lineamiento estratégico	Medidas de adaptación	Vinculación con la Ordenanza Ambiental
1.1 Reducción de riesgos ante efectos del cambio climático	Reforestación y revegetación a partir de especies nativas desde interior de quebrada hacia afuera	La Ordenanza Ambiental contempla disposiciones de protección de áreas naturales, flora y fauna, así como normas orientadas a evitar la degradación ambiental. Sin embargo, no establece de manera explícita programas o acciones de reforestación o revegetación con especies nativas en quebradas o laderas.
1.3 Infraestructura verde y restauración ecológica	Implementación de corredores biológicos y restauración de bordes agrícolas y laderas con especies nativas	La Ordenanza Ambiental incorpora normas de protección de áreas naturales, flora y fauna, orientadas a la conservación del entorno natural. No obstante, no establece explícitamente la implementación de infraestructura verde, corredores biológicos o restauración ecológica planificada.
Lineamiento estratégico	Medidas de mitigación	Vinculación con la Ordenanza Ambiental
2.2 Eficiencia energética	Campaña de sensibilización sobre eficiencia energética y hábitos de ahorro en hogares y comercios	La ordenanza contempla acciones de educación ambiental municipal, orientadas a la sensibilización de la comunidad en materias ambientales. No obstante, no se refiere de manera explícita a eficiencia o ahorro energético.
2.3 Gestión de residuos	Potenciar el sistema de reciclaje orgánico domiciliario	La Ordenanza Ambiental regula de manera detallada la gestión de residuos sólidos domiciliarios, incluyendo disposiciones sobre separación, recolección, prohibiciones y valorización. La medida del PACCC Doñihue se enmarca y se apoya directamente en este marco normativo local.
	Promover el compostaje Compost para suelo (evitando el uso de fertilizantes nitrogenados)	La ordenanza incorpora disposiciones relativas a la gestión y valorización de residuos, incluyendo residuos orgánicos, y promueve prácticas que reduzcan impactos ambientales asociados a su disposición. La medida del PACCC Doñihue se apoya directamente en estas disposiciones.
Lineamiento estratégico	Medidas transversales y de gobernanza	Vinculación con la Ordenanza Ambiental

3.1 Gobernanza y fortalecimiento institucional	Transparencia y co-responsabilidad. Implementar mecanismos de rendición pública del PACCC	La Ordenanza Ambiental establece deberes, derechos y mecanismos de denuncia, fiscalización y sanción, así como el rol de la municipalidad en la protección ambiental. No obstante, no define mecanismos explícitos de rendición pública de planes o políticas climáticas.
3.1 Gobernanza y fortalecimiento institucional	Coordinación multiescalar. Articular al municipio con GORE, SEREMI, MMA, DGA y entidades productivas (INDAP, SAG, empresas, SEC) vinculando planes locales con estrategias regionales y nacionales	La ordenanza reconoce la participación de la municipalidad y la coordinación con otros organismos en materias de fiscalización y protección ambiental, pero no establece mecanismos formales de articulación multiescalar estratégica.

La Ordenanza Ambiental de Doñihue (2018) presenta una coherencia focalizada con el PACCC Doñihue, principalmente en el ámbito de la gestión de residuos, donde existe un respaldo normativo explícito que permite operacionalizar directamente las medidas comunales de reciclaje orgánico y compostaje.

En cambio, las medidas del PACCC asociadas a reducción de riesgos climáticos, infraestructura verde, eficiencia hídrica, movilidad sustentable y energía muestran vinculación indirecta o inexistente, dado que la ordenanza cumple un rol regulatorio general y no define instrumentos de planificación, inversión o gestión climática específica. En el ámbito transversal, la ordenanza aporta principios de responsabilidad ambiental, educación y fiscalización, que pueden servir como base de apoyo institucional, aunque sin establecer mecanismos explícitos de rendición climática o coordinación estratégica multiescalar.

A modo de resumen se puede señalar que el PACCC Doñihue presenta una alta coherencia con la planificación climática regional, particularmente con el PARCC O'Higgins, que actúa como su principal marco habilitante, y con la ERD 2024–2036, que entrega un respaldo estratégico de largo plazo. El Plan Regional de Recursos Hídricos refuerza de manera directa las medidas comunales asociadas a eficiencia hídrica y abastecimiento de agua, especialmente en el fortalecimiento de los Servicios Sanitarios Rurales.

A nivel comunal, la coherencia es parcial y heterogénea. El PLADECOS y el Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres respaldan principalmente medidas de adaptación, gestión de residuos y gobernanza, mientras que el Plan Comunal de Emergencia cumple un rol complementario centrado en la respuesta ante eventos extremos.

En el ámbito normativo, la Ordenanza Ambiental apoya de forma directa la gestión de residuos, pero el Plan Regulador Comunal, vigente desde 1988, se encuentra obsoleto y sin alineación climática, aunque con procesos de actualización en curso que representan una oportunidad de coherencia futura.



En conjunto, el PACCC Doñihue se configura como el instrumento integrador que articula la planificación regional con una base comunal que requiere actualización para una implementación climática efectiva.

10 Sistema de monitoreo, reporte y verificación (MRV)

El PACCC es un instrumento dinámico que debe actualizarse constantemente, con la finalidad de integrar en su estructura las circunstancias comunales que se transformen en el tiempo tales como la población, el consumo de energía, el crecimiento económico, el desarrollo urbano, los consumos de agua o bien, los cambios propios en los hábitos de consumo de la población.

Con el objetivo de llevar a cabo el seguimiento y actualización en la implementación del PACCC, se propone considerar un sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV), el cual permitirá dar seguimiento al impacto alcanzado por las medidas de adaptación, mitigación y transversales.

Este sistema se estructura en cuatro secciones:

- **Medidas y financiamiento** para su implementación, en el que se identifica el presupuesto total, presupuesto anual y fuentes de financiamiento identificadas.
- **Instrumentación** en el que se especifica los datos de los responsables y corresponsables de la implementación y seguimiento de cada medida, así como las fechas de inicio y fin en las que cada sub-acción se lleva a cabo.
- **Reporte** de los resultados de la implementación, especificando los indicadores de seguimiento, requerimientos de información, metodologías de cálculo, periodicidad del reporte y medios de verificación.
- **Evaluación** del impacto que especifican las metas por alcanzar en distintos horizontes temporales de manera anual y hasta el fin del periodo establecido.

Bajo este contexto, se recomienda contar con un coordinador que pueda colaborar con un equipo PACCC, bajo una estructura similar a la siguiente:

- **Coordinador del PACCC.** Se recomienda que exista esta figura con el objetivo de fungir como punto focal para una adecuada implementación, evaluación y seguimiento del Plan.
- **Equipo PACCC.** Se recomienda formar un equipo técnico que contemple a quienes estarán a cargo de cada medida en la comuna y que se complemente con funcionarios técnicos del Gobierno Regional de O'Higgins (GORE) y el Concejo Regional (CORE).
- **Reuniones Anuales.** Se recomienda realizar una instancia de retroalimentación al menos una vez al año con los diferentes actores involucrados en la implementación del PACCC con el objetivo de evaluar la eficiencia y efectividad en la puesta en marcha, los avances de las medidas y definición de posibles ajustes de acuerdo con el contexto territorial de la comuna.
- **Plataforma de seguimiento.** Se requiere contar con un mecanismo para realizar el monitoreo, reporte y verificación de los avances en la implementación del PACCC, esto puede realizarse a partir de una hoja maestra en Excel o bien, impulsar el desarrollo de herramientas online para el seguimiento de las medidas, en cualquier caso, las personas responsables de las medidas deberían tener acceso al mecanismo definido para reportar los avances ya sea de forma mensual o anual.

10.1 Monitoreo

El monitoreo es un proceso esencial en la evaluación de los resultados de la implementación de las medidas definidas en el PACCC, el cual permite la estimación de los avances, así como los requerimientos para tomar acción, en caso de ser necesario, para asegurar el alcance de los resultados esperados, facilitando la identificación de las posibles dificultades u oportunidades de mejora. Asimismo, facilitará la transparencia de la contribución de las medidas para el logro de las metas planeadas en la comuna, además de:

- Facilitar la toma de decisiones y la planificación a nivel comunal
- Destacar las lecciones aprendidas y buenas prácticas
- Generar información comparable y transparente
- Apoyar a la implementación de las medidas, generando retroalimentación sobre su efectividad
- Incrementar la probabilidad de obtener apoyos financieros a nivel regional, nacional e internacional
- Promover la coordinación y comunicación entre los sectores e instancias gubernamentales involucradas.
- Visibilizar los cobeneficios y propuestas de valor de las medidas implementadas.
- Demostrar a portes en la reducción de la vulnerabilidad e incremento de la capacidad adaptativa, impulsando la contribución de los compromisos a nivel regional y nacional.
- Los indicadores propuestos para cada medida reflejan el “cómo”, “cuando” y “quien”, es decir cómo se medirán los resultados y su nivel de precisión, con qué frecuencia será el monitoreo de los indicadores, cómo se compilarán y almacenarán los resultados y quiénes son las personas/instituciones responsables de este sistema de monitoreo.

10.2 Reporte

Esta sección da respuesta a quién, cuándo y cómo abordar el reporte, por lo que es de gran importancia establecer quién reporta la información de los indicadores propuestos, así como a quién debe ser transmitida o reportada, definiendo así roles dentro del sistema MRV.

La recopilación de la información puede diligenciarse en una plantilla maestra en Excel o alguna otra herramienta donde el cálculo y reporte del cumplimiento de cada una de las medidas será responsabilidad de la entidad sectorial o instancia gubernamental determinada para hacer el seguimiento a lo largo del tiempo, estableciendo puntos focales a nivel de contacto ante cualquier consulta sobre dicha información.

10.3 Verificación

La verificación se refiere al nivel de confianza en que la información reportada es pertinente, exhaustiva, exacta, coherente, transparente y que no incluye errores o niveles de incertidumbre significativos, en ese sentido, es el proceso para evaluar el nivel de aseguramiento de los resultados, por lo que, los verificadores deberán seguir un proceso documentado, riguroso y sistemático para evaluar la información reportada con base en los criterios acordados.

Este proceso evalúa si se han cumplido con los requisitos del estándar, si se han observado los principios de contabilidad y reporte así como si se han aplicado métodos e hipótesis razonables. La verificación



debería ser un proceso cooperativo e iterativo que proporcione retroalimentación y permita al responsable del sistema de monitoreo, mejorar las prácticas de contabilidad.

Este proceso cuenta con los siguientes pasos:

1. Planificación y determinación del alcance
2. Identificación de los datos, métodos e hipótesis
3. Verificación de las fuentes de información
4. Evaluación de la importancia relativa
5. Elaboración y reporte de un dictamen de aseguramiento

La verificación se realizará sobre todos los indicadores establecidos en el sistema de medición, asimismo, si esta es realizada por una tercera parte independiente del desarrollo de la medida y de la obtención de la información de los indicadores.



11 Anexos

11.1 ANEXO 1. REPORTE DE LOS TALLERES DE DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD CLIMÁTICA

Invitación



El Gobernador Regional de O'Higgins, Pablo Silva Amaya, junto con el Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Doñihue, Boris Acuña González, saludan cordialmente y tienen el agrado de invitarle al “Primer Taller participativo para la elaboración del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático” de Doñihue.

La actividad se realizará el **miércoles 23 de julio, a las 15:30 hrs., en el Salón municipal de Doñihue, ubicado en Avenida Estación N° 344, Comuna de Doñihue.**

Quienes invitan esperan contar con su presencia

#GoreOHigginsTeIncluye



Gobierno Regional de O'Higgins



@GORE_OHiggins



Goreohiggins

Presentación Taller presencial con la comunidad

DOÑIHUE Tejiendo Futuro
GOBIERNO REGIONAL REGIÓN DE O'HIGGINS
CORE CONSEJO REGIONAL REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

1° Taller participativo para la elaboración del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático Comuna de Doñihue

PROVINCIA DE CACHAPOAL – REGIÓN DE O'HIGGINS
Julio, 2025
IDOM

PROGRAMA DE TALLER

Tiempo	Actividad	Responsable
10'	Bienvenida	Municipio/GORE/IDOM
20'	Presentación consultoría	IDOM
10'	Preguntas y respuestas	Todos
15'	Presentación contexto del taller	IDOM
15'	Café	
45'	Trabajo por mesas	Todos
15'	Plenario	Todos
5'	Cierre	Municipio/GORE

¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?

Transformación del clima mediante el aumento de la T° de la tierra.

Este calentamiento global, **producido por la actividad humana**, afecta a los ecosistemas y pone en peligro la vida en el planeta.

El aumento de T° se debe en parte, al aumento excesivo de GEI (Dióxido de Carbono, Metano, óxidos de nitrógeno).

¿CUÁLES SON LAS CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MEDIO AMBIENTE?

¿QUÉ ES UN PLAN DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (PACCC)?

Un PACCC es un instrumento de planificación local que busca enfrentar los desafíos del cambio climático desde el nivel municipal.

Estos planes son parte de la implementación de la Ley Marco de Cambio Climático, que exige que todas las comunas del país cuenten con un PACCC.

Fuente: Guía PNCC para Elaboración de PACCCs (2023)

¿Cuáles son los objetivos de un PACCC?

Mitigación: Acciones para reducir y limitar las emisiones de gases efecto invernadero.

Adaptación: Acciones para reducir la vulnerabilidad al riesgo climático.

Etapas de desarrollo del PACCC

CARTERA DE PROYECTO DE INVERSIÓN

Selección de una propuesta de adaptación y una de mitigación para la elaboración de perfil de proyecto.

Criterio de selección:

- Riesgo más importante
- Mejor valorización de costo-eficiencia
- Mejora valorización de costo

 PLANES DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (PACCC)
PROVINCIA DE CACHAPOAL – REGIÓN DE O'HIGGINS
COMUNA DE DOÑIHUE

¿Cómo haremos este trabajo?

9

 PLANES DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (PACCC)
PROVINCIA DE CACHAPOAL – REGIÓN DE O'HIGGINS
COMUNA DE DOÑIHUE

Representantes del municipio

Pauline Saldívar
Encargada Unidad Ambiental

Max Miranda
Apoyo SECPLAC

Municipio manifiesta voluntad de desarrollar el PACCC Doñihue y solicita financiamiento (31/12/24)

Municipio designa contraparte municipal para la elaboración del PACCC Doñihue (4/3/25)

10

 PLANES DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (PACCC)
PROVINCIA DE CACHAPOAL – REGIÓN DE O'HIGGINS
COMUNA DE DOÑIHUE

Unidad técnica GORE

 **GOBIERNO REGIONAL**
REGIÓN DE O'HIGGINS

Johana Cancino Figueroa
Profesional de la unidad de ordenamiento territorial y medio ambiente
División de Planificación y Desarrollo Regional

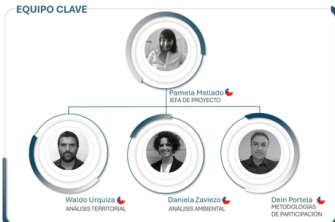
 **GOBIERNO REGIONAL**
REGIÓN DE O'HIGGINS

Ignacia Yantén Zúñiga
Profesional de la unidad de ordenamiento territorial y medio ambiente
División de Planificación y Desarrollo Regional

 PLANES DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (PACCC)
PROVINCIA DE CACHAPOAL – REGIÓN DE O'HIGGINS
COMUNA DE DOÑIHUE

Equipo consultor

EQUIPO CLAVE



Patricia Melado
JEFA DE PROYECTO

Waldo Urquiza
ANÁLISIS TERRITORIAL

Daniela Zavala
ANÁLISIS AMBIENTAL

Diego Portales
METODOLOGÍA DE PARTICIPACIÓN

Y lo primordial: ¡Ustedes!

ACTIVIDAD PARTICIPATIVA
(45' minutos)

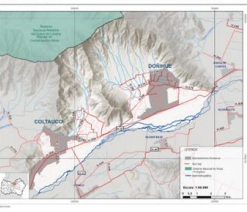
 **DOÑIHUE**
Tejiendo Futuro

Pregunta detonante:
¿Cuáles son las consecuencias del cambio climático y cómo nos ha afectado en la comuna?

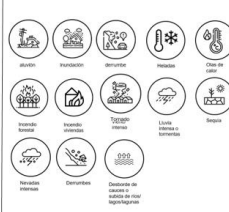
13

MATERIALES

1. Cartografía



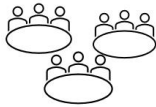
2. Stickers de eventos climáticos



14

MESAS DE TRABAJO

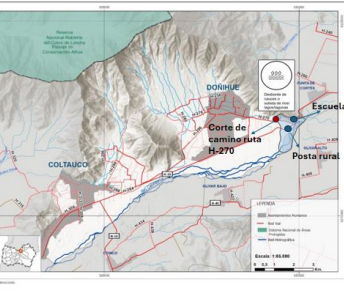
- 1 facilitador por mesa
- Entre 5 y 10 personas por mesa



Identificar con el mayor detalle posible los siguientes aspectos

- Eventos climáticos
 - Ubicarlo en el mapa (con el stickers y definir el área afectada)
 - Describirlo en la tabla anexa al mapa
- Señalar fecha del evento
- Identificar en mapa y describir en tabla anexa, daños y pérdidas
- Describir en tabla anexa medidas tomadas para enfrentar la emergencia
- Identificar a los actores involucrados en el evento y su recuperación

DOÑIHUE. CARTOGRAFÍA PARTICIPATIVA. ETAPA 2. DIAGNÓSTICO



Descripción del evento y ubicación:
Inundación por desborde de cauce Sector comunitario La Miranda

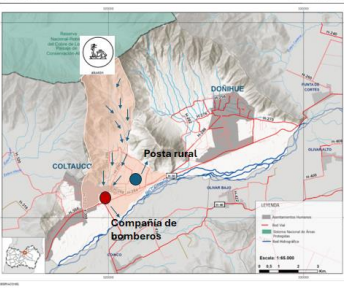
Fecha del evento: 03 de junio 2023 y 25 de julio de 2024

Daños y pérdidas:
Generó daño en 35 viviendas
Afectó una escuela (nombre) y la posta rural (nombre)
Generó corte de caminos en ruta H-270

Medidas tomadas para enfrentar la emergencia:
• Viviendas de emergencia transitorias para casas destruidas por el sistema frontal
• Albergues temporales
• Reforzamiento de saludes

Actores vinculados:
Unidad de emergencia del municipio, bomberos, carabineros, Dirección de Obras Hidráulicas (DOH-MOP)

DOÑIHUE. CARTOGRAFÍA PARTICIPATIVA. ETAPA 3. DIAGNÓSTICO



Descripción del evento y ubicación:
Deslizamiento / derrumbe / caída de rocas (aluvión) en sector Puren.

Fecha del evento: Julio 2023 y junio 2024.

Daños y pérdidas:
Daño 20 casas; afectación a posta rural, Compañía de Bomberos y generó corte de caminos en rutas H296, ruta H290, ruta H288 y ruta H284.

Medidas tomadas para enfrentar la emergencia:
• Mantenimiento de caminos
• Sistema de alerta temprana
• Albergues temporales
• Puntos de acopio de agua potable

Actores vinculados:
Unidad de Emergencia del municipio y bomberos, Dirección de Vialidad MOP.

17

PLENARIO



18

GOBIERNO REGIONAL
REGIÓN DE O'HIGGINS

PLANES DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (PACCC)
PROVINCIA DE CACHAPOAL – REGIÓN DE O'HIGGINS

¡Gracias por su atención!

 **DOÑIHUE**
Tejiendo Futuro

 **GOBIERNO REGIONAL**
REGIÓN DE O'HIGGINS

 **CORE**
CONSEJO REGIONAL
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

IDOM

Sistematización de actividades con Comunidades

Tabla 42: Resumen resultados mesas de trabajo en la comuna de Doñihue

Tema (Evento o efecto CC)	Descripción	Mesas
Inundaciones y desborde de río	Las crecidas de invierno se asocian principalmente a lluvias intensas y escurrimiento de quebradas locales. Este tipo de eventos se dio en los inviernos de 2023 y 2024, afectando a diferentes sectores de la comuna: Toma California, Coinco, Cerrillos Paradero 9 y 17, Villa Celeste, Planta Essbio, Cerrillos, Coltauco, sector Juan Astorga y Sector California. Produjo formación de socavones en caminos y terrenos inestables, Colapso parcial de los cimientos del Puente Coinco, provocando su cierre preventivo, inundación de viviendas particulares en zonas urbanas y rurales, afectación a la Planta de tratamiento de aguas servidas de Essbio (riesgo sanitario), Interrupción de conectividad y tránsito local. Se apreció un aumento de caudal del río causando el desborde de este, en el sector plazuelas se perdió la conectividad, casas se inundaron con aguas servidas, las quebradas estaban sucias por materia orgánica (producto de la sequía las quebradas se llenaron de hojas y ramas secas lo que fue arrastrado en forma de aluvión con las fuertes lluvias del 2023, sumado al efecto que tiene la que extracción de tierra de hoja ya que al desprender las capas superficiales de tierra, estas quedan sueltas y es más fácil el desprendimiento al entrar en contacto con flujos superficiales de agua causado por estas lluvias), daños en estructuras públicas y privadas, vecinos más antiguos aledaños de las quebradas alertaron la activación de las quebradas y pudieron prevenir un poco antes del aluvión. 300 casas particulares fueron afectadas junto a viviendas irregulares y daño a la agricultura. Como medidas o acciones se cuenta la habilitación de albergues, se inició un proyecto que busca la protección y mejora de defensas fluviales en río Cachapoal. Se despejaron los caminos con ayuda de la municipalidad, ayuda entre vecinos y gente de otras comunas. Participaron diversos actores en la emergencia, entre ellos, encargados comunales de emergencia, Carabineros de Chile, Cuerpo de Bomberos, sector de salud, juntas de vecinos, particulares, FIBE, ayuda social, diferentes direcciones de la municipalidad y vecinos de comunidades aledañas. Agregan que debería realizarse un trabajo previo con las asociaciones de canalistas.	1, 2 y 3
Sequía prolongada	Desde el 2010 comenzó el aumento de temperatura hasta los años 2023 y 2024 que disminuyó un poco la sequía. Los años 2020 – 2021 fueron críticos. Al identificar el área afectada mencionan el cordón Cantillana (Cordillera de la Costa) y la comuna en general, especialmente el sector Juan Astorga y Rinconada de Doñihue. Este evento afecta principalmente la fauna y flora nativa y el ecosistema, se aprecia disminución de la cobertura vegetal y aumento de estrés hídrico en especies endémicas, degradación de bosques esclerófilos, caducifolios y de espinos. Pérdida de flora, especies como lingues y canelos fueron los más afectados, así también 1 hectárea de roblería. Por la sequía se tuvo que racionalizar el agua, lo que se vería en aumento ya que la agroindustria en la zona secó el humedal afectando principalmente la flora y avifauna (pilpilenes, gaviotín, zonas de anidación, coipos). Se identifica mucha pérdida	2, 3 y 4



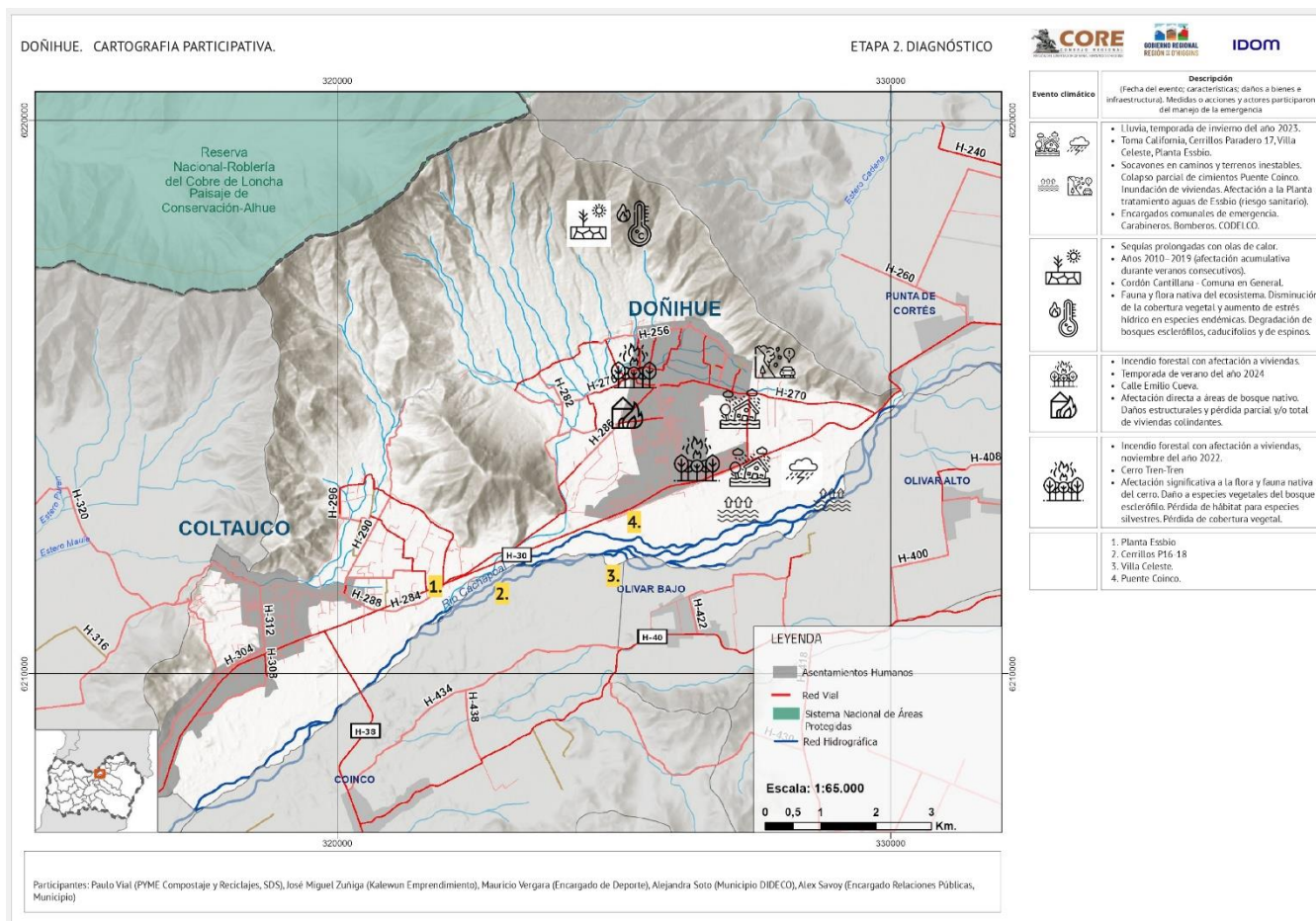
I. MUNICIPALIDAD
DOÑIHUE
Teniendo Futuro



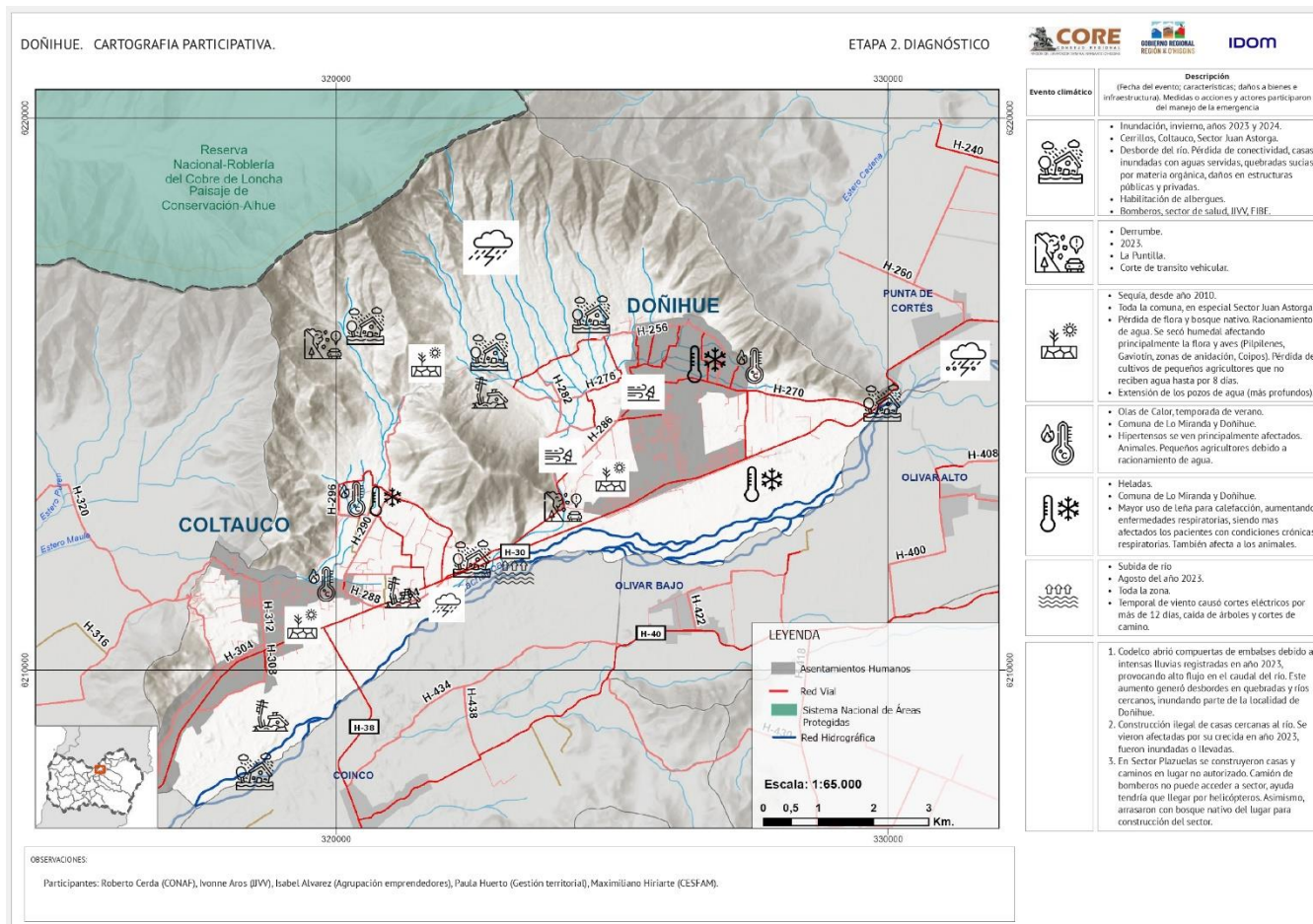
Tema (Evento o efecto CC)	Descripción	Mesas
	de pequeños agricultores que no reciben agua hasta por 8 días y sus cultivos se pierden, fuertes presión sobre el curso de agua. El problema se vio agravado ya que los canales estaban muy angostos y sucios lo cual no permitía el paso del agua. Como principales medidas se menciona la extensión de los pozos de agua (más profundos), asimismo, gente del sector fue al lugar a limpiar y despejar los canales. Se destaca también la labor de brigadistas y actual alcalde (2021). Aparece nuevamente la necesidad de realizar un trabajo de coordinación y definición de acciones por parte de las asociaciones de Canalistas.	
Vientos intensos	Se identifican vientos muy fuertes durante el invierno de 2024, en toda la comuna, pero con mayor presencia e impacto desde el sector California hasta callejón Los Monos. Se produjeron diversos daños, pero los más significativos son la voladura de techumbres, incluso de viviendas de material ligero, como también caída de árboles, corte de electricidad (por más de 12 días) y agua. Daños a bienes, Infraestructura u otros. (Nombre de la infraestructura): caída de viviendas, cortes de luz, agua, arboles. Interviniendo Carabineros, Bomberos, Municipio y vecinos/as de los sectores afectados. Para posterior reposición de servicios básico: CGE y Essbio.	1, 2 y 4

Cartografías Participativas

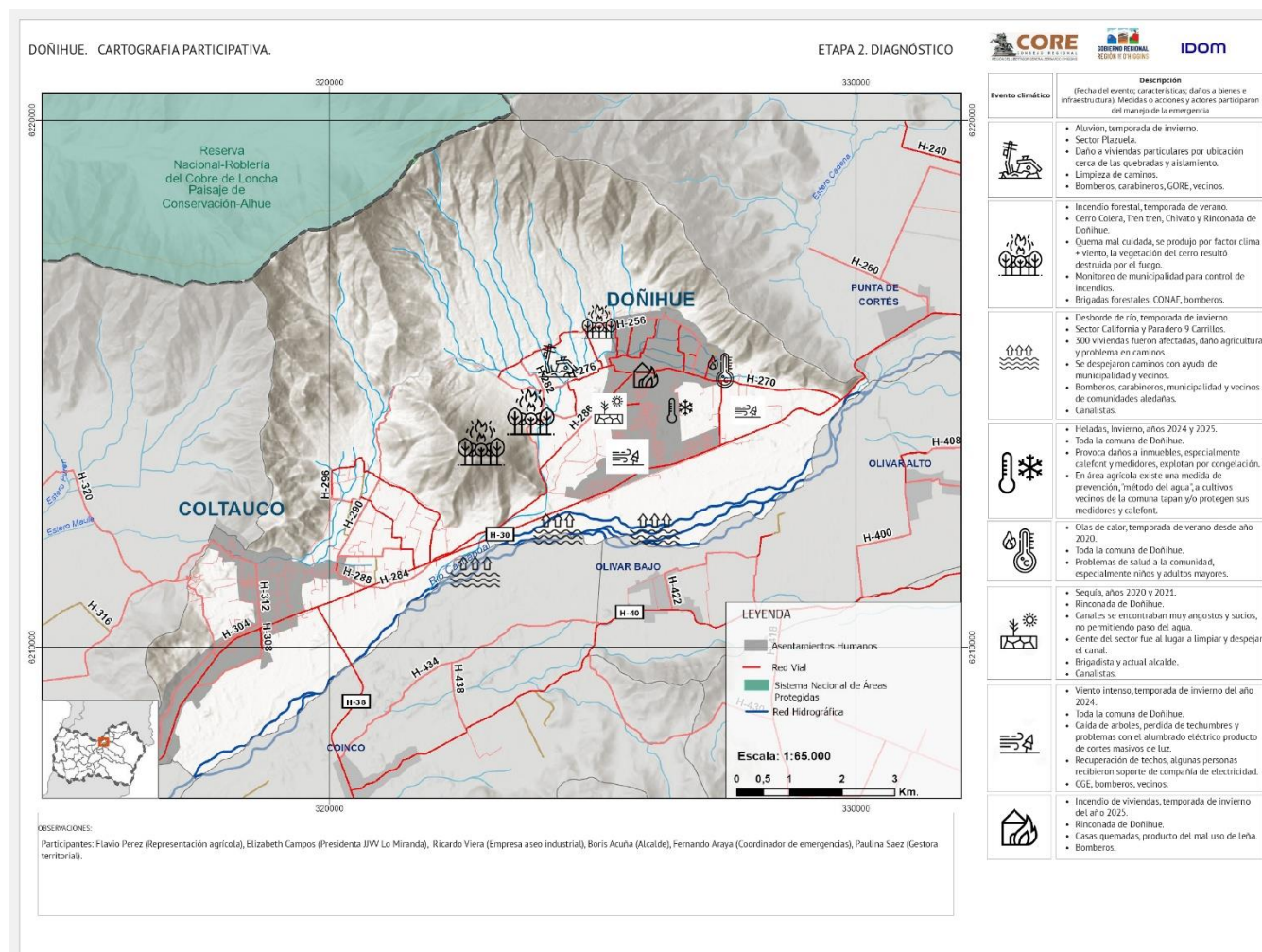
GRUPO 1



GRUPO 2



GRUPO 3



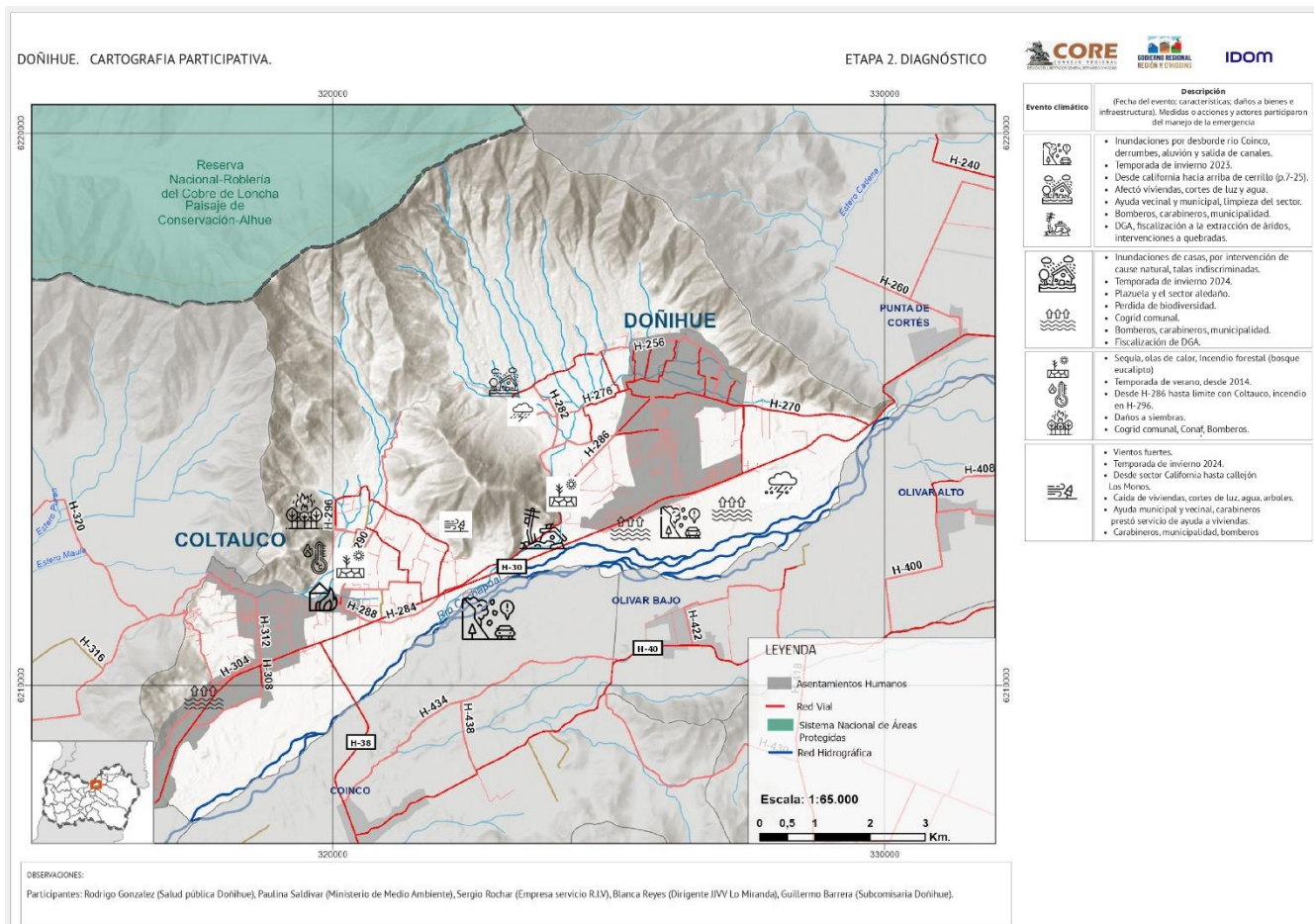


I. MUNICIPALIDAD
DOÑIHUE
Teniendo Futuro



CORE
CONSEJO REGIONAL
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

GRUPO 4





11.2 ANEXO 2. REPORTE DEL TALLER DE IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS



Región de O'Higgins
Noviembre 2025

El Gobernador Regional de O'Higgins, Pablo Silva Amaya, junto con el Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Doñihue, Boris Acuña González, saludan cordialmente y tienen el agrado de invitarle al “Segundo Taller participativo para la elaboración del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático” de Doñihue.

La actividad se realizará el **martes 25 de noviembre, a las 15:00 hrs.**, en el Salón municipal de Doñihue, ubicado en **Avenida Estación N° 344**, Comuna de Doñihue.

Quienes invitan esperan contar con su presencia



Gobierno Regional de O'Higgins



@GORE_OHiggins



Goreohiggins

Metodología del Taller de Validación y Priorización de Medidas

1. Objetivo del taller

Validar participativamente las medidas de adaptación y mitigación propuestas en el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático, y priorizarlas en función de distintos criterios, tales como su nivel de urgencia, facilidad de implementación, impacto esperado y co-beneficios, incorporando la visión de los actores ciudadanos asistentes al taller.

2. Enfoque metodológico

El taller se desarrolló bajo un enfoque participativo, deliberativo y territorial, combinando:

- Presentación técnica del diagnóstico comunal de cambio climático,
- Trabajo grupal colaborativo y
- Plenario, en función del tiempo disponible.

La metodología buscó fortalecer la apropiación ciudadana del PACCC, y asegurar la coherencia entre diagnóstico, medidas y prioridades comunales.

3. Estructura y desarrollo del taller

3.1 Apertura institucional

La apertura del taller estuvo encabezada por el responsable comunal, seguido por la representante del Gobierno regional y luego por la Jefa de Proyecto del equipo consultor.

Programa de Actividades:

- Palabras de bienvenida de autoridades comunales.
- Presentación de los objetivos del taller, agenda y metodología de trabajo.
- Presentación del Diagnóstico Comunal de Cambio Climático
- Trabajo en grupos I: Validación de medidas

Objetivo: Validar participativamente las medidas de adaptación y mitigación propuestas, evaluando su pertinencia y coherencia con la realidad comunal.

Metodología: Los participantes se organizaron en grupos de trabajo para revisar un conjunto de medidas según eje estratégico del PACCC, es decir, Adaptación, Mitigación y/o Medidas transversales. Se solicitó a los grupos analizar cada medida considerando su pertinencia territorial, coherencia con el diagnóstico, claridad del objetivo y alcance, entregando sus observaciones, ajustes o propuestas de mejora.

- Trabajo en grupos II: Priorización de medidas

Objetivo: Priorizar las medidas validadas, considerando diversos criterios propuestos por el equipo consultor, para orientar su implementación en el corto, mediano y largo plazo.

Metodología: Cada grupo aplicó una priorización multicriterio, utilizando criterios previamente definidos, tales como: Impacto en la reducción de riesgos climáticos, Beneficios sociales, ambientales y económicos, Factibilidad, Grado de urgencia, entre otros.

- Plenario y cierre (según disponibilidad de tiempo)

Objetivo: Socializar los principales resultados del trabajo grupal y fortalecer la validación colectiva del proceso.

Metodología: Cada grupo escoge a un representante, quien realiza en plenario una presentación sintética de sus resultados ante los demás. Se identifican convergencias, divergencias y acuerdos transversales, recogiendo comentarios finales y observaciones generales.

- Sistematización y uso de resultados: Los resultados del taller fueron sistematizados por el equipo técnico y utilizados para ajustar y fortalecer el conjunto de medidas del PACCC, definiendo



I. MUNICIPALIDAD
DOÑIHUE
Tejiendo Futuro



prioridades de implementación, para luego ser llevadas a Concejo para su conocimiento y validación en un taller virtual.

11.3 ANEXO 3. MINUTA DEL TALLER DE CONSTRUCCIÓN VISIÓN PACCC

Metodología Taller Virtual de Validación de Medidas y Visión del PACCC

1. Objetivo del taller

Presentar al Concejo Comunal las medidas del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático previamente validadas y priorizadas por la comunidad, con el fin de recoger la opinión del Alcalde y los Concejales para su revalidación o no, dejando registro de los fundamentos de cada decisión. Asimismo, una vez sancionadas las medidas, el taller tuvo por objetivo elaborar y consensuar la Visión del PACCC comunal, la cual orientará la implementación del Plan y su posterior sometimiento a votación en una sesión formal del Concejo.

2. Modalidad y participantes

- Modalidad: Virtual (plataforma institucional definida por el municipio).
- Participantes: Alcalde (en caso de asistir), Concejales y Concejales, Equipo técnico municipal, Equipo técnico GORE, Equipo consultor IDOM.

3. Enfoque metodológico

El taller se desarrolló bajo un enfoque técnico, deliberativo y prospectivo, orientado a

- Asegurar la coherencia entre la priorización ciudadana y la validación institucional,
- Facilitar un espacio de pronunciamiento informado del Concejo, y
- Construir una **Visión comunal** compartida de largo plazo en materia de cambio climático, alineada con las medidas sancionadas.

4. Estructura y desarrollo del taller

4.1 Apertura y encuadre

- Objetivo: Contextualizar el taller y su rol dentro del proceso del PACCC.
- Actividades:
 - o Saludo inicial y apertura institucional.
 - o Presentación de objetivos, agenda y metodología.
 - o Explicación del vínculo entre el taller ciudadano previo y la instancia del Concejo.

4.2 Presentación de las medidas del PACCC

- Objetivo: Socializar las medidas validadas y priorizadas por la comunidad.

4.3 Espacio de validación y sanción de medidas

- Objetivo: Recoger la opinión del Concejo respecto de las medidas propuestas.
- Metodología:
 - Revisión de las medidas por bloques temáticos.
 - Intervención del Alcalde y Concejales para:
 - Validar medidas,



- Formular observaciones o ajustes,
 - Invalidar medidas, indicando los fundamentos técnicos, normativos o presupuestarios.
-
- Resultado esperado:
 - o Medidas sancionadas para su incorporación en el PACCC,
 - o Medidas observadas o descartadas con justificación.

4.4 Elaboración y validación de la Visión del PACCC comunal

Objetivo: Construir y consensuar la Visión de largo plazo del PACCC, en coherencia con las medidas validadas.

- Metodología:
 - Presentación de una propuesta base de Visión elaborada por el equipo técnico.
 - Espacio de comentarios, ajustes y validación por parte del Concejo.
 - Consenso final sobre la redacción de la Visión del PACCC comunal.
- Resultado esperado: Visión del PACCC comunal consensuada y validada por el Concejo.

Presentación



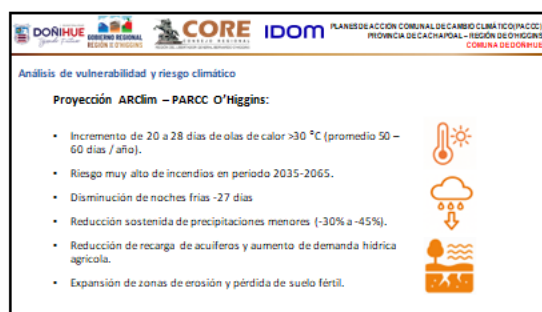
1



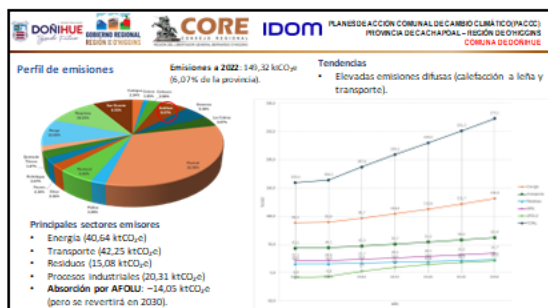
2



3



4



5

IDENTIFICACIÓN DE DESAFÍOS Y ESCENARIO (TENDENCIAL SV. RESILIENTE)

Doñihue enfrenta desafíos vinculados con aumento de riesgos climáticos expresados en sequías prolongadas, inundaciones, incendios forestales y degradación de suelos; vulnerabilidad hídrica y térmica creciente, presión sobre suelo agrícola y biodiversidad, déficit de infraestructura verde y desigualdad en acceso a servicios básicos.

Escenario tendencial:
Aceleración de impactos actuales como el aumento de eventos extremos, deterioro de la base agrícola y decline productivo; estrés hídrico y sobrecarga de acuíferos.

Escenario resiliente:
Doñihue se proyecta como una comuna que gestiona de forma sostenible la transición hacia infraestructura verde, gestión eficiente del agua, movilidad eléctrica, avanzando hacia una producción agrícola adaptada al clima, con comunidades preparadas para enfrentar los riesgos climáticos teniendo como base la educación ambiental.

6

Lineamientos estratégicos y medidas prioritizadas por la comunidad

7

Acciones estratégicas prioritizadas de forma participativa

Componente Adaptación

Riesgo	Lineamiento estratégico	Medidas	Observaciones
1. Prevención y resiliencia territorial	1.1 Reducción de riesgos ante efectos del cambio climático	a. Limpieza, mantenimiento y revegetación de quebradas y canales de drenaje b. Defensas fluviales c. Estudio de riesgo de erosión d. Estudio de riesgo de inundación por desborde de cauce e. Cortafuegos f. Reforestación y revegetación a partir de especies nativas. Sobre todo, en quebradas g. Aumentar capacidad de retención en áreas con erosión	a. - b. Muy necesario mejorar el sistema de drenaje c. - d. No hay Plan maestro que lo aborde e. Existe, pero depende del sector, es mejor hacer preventivos
	1.2 Eficiencia hídrica	a. Campañas educativas sobre uso eficiente del agua y reutilización de aguas grises b. Riego localizado en áreas verdes y predios c. Fortalecimiento del Servicio Sanitario Rural (SSR) d. Almacenamiento de aguas lluvias para riego	
	1.3 Infraestructura verde	a. Implementación de corredores biológicos y restauración de bordes agrícolas y hábitats con especies nativas b. Recuperación de áreas degradadas con soluciones basadas en la naturaleza (reforestación, control de erosión, sembrados, especies nativas)	

8



DOÑIHUE
GOBIERNO REGIONAL
REGIÓN DE O'HIGGINS



CORE
CORPORACIÓN DE RESERVAS ECOLÓGICAS



IDOM

PLANES DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (PACCC)

PROVINCIA DE CACHAPOAL – REGIÓN DE O'HIGGINS

COMUNA DE DOÑIHUE

Acciones estratégicas priorizadas de forma participativa

Componente Mitigación

Enfoque	Lineamiento estratégico	Medidas	Observaciones
2. Reducción de emisiones locales	2.1 Movilidad sustentable	a. Sistema de ciclovías compartidas (integración intercomunal) b. Red de ciclovías y pasarelas peatonales	
	2.2 Gestión de residuos	a. Potenciar el sistema de reciclaje orgánico domiciliario b. Promover el compostaje Compost para suelo (enfocando el uso de fertilizantes nitrogenados) c. Potenciar el reciclaje inorgánico comunal d. Implementación Ley REP	
	2.3 Eficiencia energética	a. Implementación de techos solares fotovoltaicos en edificios públicos y escuelas b. Gestor energético municipal para monitorear consumos y diseñar estrategias de reducción c. Campaña de sensibilización sobre eficiencia energética y hábitos de ahorro en hogares y	

9

PLANES DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (PACCC)
PROVINCIA DE CACHAPOAL – REGIÓN DE O'HIGGINS
COMUNA DE DOÑIHUE

Acciones estratégicas priorizadas de forma participativa

Componente Transversal

Enfoque	Lineamiento estratégico	Medidas	Observaciones
3. Gobernanza y educación	3.1 Gobernanza y fortalecimiento institucional	a. Capacitación municipal b. Creación de equipo gestor del PACCC	
		c. Programa de educación ambiental comunal y de comunicación de riesgos d. Coordinación multisectorial: Articular al municipio con CORE, SEREMI/MMA, OGA y unidades productivas (INDAP, SAG, empresas) vinculando planes locales con estrategias regionales y nacionales e. Transparencia y corresponsabilidad: Implementar mecanismo de rendición pública del PACCC	

10

PLANES DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (PACCC)
PROVINCIA DE CACHAPOAL – REGIÓN DE O'HIGGINS
COMUNA DE DOÑIHUE

Propuesta de Visión al 2035

Al año 2035, Doñihue se proyecta como una comuna rural y agrícola resiliente al cambio climático, que protege su identidad local, su patrimonio natural y productivo, y la calidad de vida de sus comunidades.

Frente al aumento de las olas de calor, la escasez hídrica y el riesgo de incendios, Doñihue gestiona de manera eficiente y solidaria el agua, resguardando los suelos agrícolas, los ecosistemas y la biodiversidad que sustentan su economía local. La comuna avanza hacia una agricultura adaptada al clima, fortaleciendo prácticas productivas sostenibles, la seguridad alimentaria y el arraigo rural.

A través del desarrollo de infraestructura verde, la reducción de emisiones en transporte, energía y residuos, y el fortalecimiento de la educación ambiental, Doñihue consolida comunidades informadas, organizadas y preparadas para enfrentar los riesgos climáticos. La acción climática se integra a la planificación territorial, promoviendo un desarrollo equilibrado que mantiene el carácter rural de la comuna, mejora el acceso a servicios básicos y refuerza la cohesión social y el bienestar de sus habitantes.

11

 **DOÑIHUE**
Tejiendo Futuro

 **GOBIERNO REGIONAL**
REGIÓN DE O'HIGGINS

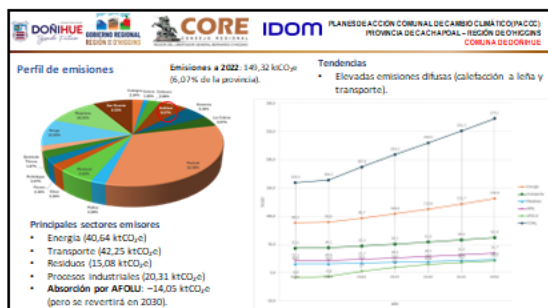
 **CORE**
CONSEJO REGIONAL
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

Plan de Acción Comunal de Cambio Climático de la comuna de Doñihue

Segundo Taller Ciudadano
Noviembre de 2025

IDOM

12



5

IDENTIFICACIÓN DE DESAFÍOS Y ESCENARIO (TENDENCIAL SV. RESILIENTE)

Doñihue enfrenta desafíos vinculados con aumento de riesgos climáticos expresados en sequías prolongadas, inundaciones, incendios forestales y degradación de suelos; vulnerabilidad hídrica y térmica creciente, presión sobre suelo agrícola y biodiversidad, déficit de infraestructura verde y desigualdad en acceso a servicios básicos.

Escenario tendencial:
Aceleración de impactos actuales como el aumento de eventos extremos, deterioro de la base agrícola y declive productivo; estrés hídrico y sobrecarga de acuíferos.

Escenario resiliente:
Doñihue se proyecta como una comuna que gestiona de forma sostenible la transición hacia infraestructura verde, gestión eficiente del agua, movilidad eléctrica, avanzando hacia una producción agrícola adaptada al clima, con comunidades preparadas para enfrentar los riesgos climáticos teniendo como base la educación ambiental.

6

Lineamientos estratégicos y medidas prioritizadas por la comunidad

7

Acciones estratégicas prioritizadas de forma participativa

Componente Adaptación

Riesgo	Lineamiento estratégico	Medidas	Observaciones
1. Prevención y resiliencia territorial	1.1 Reducción de riesgos ante efectos del cambio climático	a. Limpieza, mantenimiento y revegetación de quebradas y canales de drenaje b. Defensa fluvial c. Estudio de riesgo de erosión d. Estudio de riesgo de inundación por desborde de cauce e. Cortafuegos f. Reforestación y revegetación a partir de especies nativas. Sobre todo, en quebradas g. Aumentar capacidad de retención en áreas con erosión	a. - b. Muy necesario mejorar el sistema de drenaje c. - d. No hay Plan maestro que lo aborde e. Existe, pero depende del sector, es mejor hacerlo pormenorizado
	1.2 Eficiencia hídrica	a. Campañas educativas sobre uso eficiente del agua y reutilización de aguas grises b. Riego localizado en áreas verdes y predios c. Fortalecimiento del Servicio Sanitario Rural (SSR) d. Almacenamiento de aguas lluvias para riego	
	1.3 Infraestructura verde	a. Implementación de corredores biológicos y restauración de bordes agrícolas y hábitats con especies nativas b. Recuperación de áreas degradadas con soluciones basadas en la naturaleza (reforestación, control de erosión, sembrados, especies nativas)	

8



DOÑIHUE
I. MUNICIPALIDAD
Tejiendo Futuro



12 Bibliografía y Referencias

AFIPA CHILE (2024). *Pérdidas del agro totalizan casi US\$2.000 millones por eventos climáticos extremos*. Recuperado de <https://www.afipa.cl/perdidas-del-agro-totalizan-casi-us-2-000-millones-por-eventos-climaticos-y-desastres>

BCN. (2025). Doñihue Informe Comunal 2025. Obtenido de Biblioteca del Congreso Nacional de Chile: https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2025&idcom=6105

Calatrava-Requena, J. (2011). *Valoración económica de impactos de la erosión: análisis en distintas zonas del sureste español* [Ponencia / Conference paper]. En XVIII Jornadas Nacionales sobre Producción Ecológica: Manejo Agroecológico de Suelos (SEAE), Universidad de Granada.

CIMA. (s.f.). Obtenido de Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático: <https://cima.mma.gob.cl/acuerdo/convenio-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-cambio-climatico-cmnucc/>

CIREN. (2024). *Inventario Nacional de Erosión de Suelos de Chile*. Centro de Información de Recursos Naturales. Recuperado de <https://inventarioerosion.ciren.cl/maps-suelos/>

CODELCO. (2020). *Sustainability Report 2019*. CODELCO. https://www.codelco.com/memoria2019/site/docs/20200630/20200630235341/codelco_sustainability_report_2019.pdf

Código de Aguas (DFL N.º 1.122 de 1981). *Decreto con Fuerza de Ley que fija el texto del Código de Aguas* (13 de agosto de 1981; publicado en el *Diario Oficial* el 29 de octubre de 1981). Ministerio de Justicia, República de Chile. Recuperado de [http://www.leychile.cl/N?i=5605&f=2010-01-26&p=\(bcn.cl\)](http://www.leychile.cl/N?i=5605&f=2010-01-26&p=(bcn.cl))

CONAF. (s.f.). Sistema de Información Territorial CONAF. Recuperado de <https://sit.conaf.cl/>

CORFO. (2025). Obtenido de Corporación de Fomento de la Producción: <https://corfo.cl/sites/cpp/programasyconvocatorias/>

De Groot, R. S., Wilson, M. A., & Boumans, R. M. J. (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*, 41(3), 393–408. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(02\)00089-7](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(02)00089-7)

Dirección General de Aguas (DGA). (2019). Obtenido de Dirección General de Aguas: <https://dga.mop.gob.cl/>

Dirección General de Aguas (DGA). (2024). *Planilla de decretos zonas de escasez hídrica (2008-2025)*. Ministerio de Obras Públicas. Recuperado de <https://dga.mop.gob.cl/document/planilla-decretos-zonas-de-escasez-hidrica-2008-2025/>



I. MUNICIPALIDAD
DOÑIHUE
Tejiendo Futuro



Dirección General de Aguas (DGA). (2004). *Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad – Cuenca del río Rapel*. Ministerio del Medio Ambiente / Ministerio de Obras Públicas. Recuperado de <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/Rapel.pdf>

Donoso, I. (2022). Inventario Comunal De Emisiones De Gases De Efecto Invernadero. Región del Libertador Bernardo O'Higgins: Programa HuellaChile, División de Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente.

El Rancagüino (2025). *Investigadores prueban cultivos bajo condiciones extremas en O'Higgins*. Recuperado de <https://www.elrancaguino.cl/2025/03/24/investigadores-prueban-cultivos-bajo-condiciones-extremas-en-ohiggins/>

ERD. (2025). Estrategia Nacional de Desarrollo: <https://erd.uoh.cl/2025/>

Garreaud, R. D., Álvarez-Garretón, C., Barichivich, J., Zambrano-Bigiarini, M., Galleguillos, M., LeQuesne, C., ... McPhee, J. (2017). The 2010–2015 megadrought in central Chile: Impacts on regional hydroclimate and vegetation. *Hydrology and Earth System Sciences*, 21(12), 6307–6327. doi:10.5194/hess-21-6307-2017

Gobierno Regional de O'Higgins (2023). *Plan De Acción Regional De Cambio Climático*. Región del Libertador General Bernardo O'Higgins: Ministerio de Medio Ambiente. Obtenido de https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/10/PARCC_OHiggins-25-08-2023.pdf

Gobierno Regional de O'Higgins (2025). Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) de O'Higgins. Recuperado en <https://goreohiggins.cl/docs/estrategia-regional-desarrollo-2024-2036.pdf>

GOB.CL. (2023). Declaran Estado de Emergencia Agrícola entre O'Higgins y Biobío - Gob.cl. Recuperado de <https://www.gob.cl/noticias/declaracion-estado-emergencia-agricola-ohiggins-biobio-comunas-afectadas-sistema-frontal/>

Ilustre Municipalidad de Doñihue. (2022). Memoria Explicativa Actualización Plan Regulador Comunal de Doñihue. Doñihue: Ilustre Municipalidad de Doñihue.

Ilustre Municipalidad de Doñihue.PLADECO. (2023). Plan de Desarrollo Comunal Doñihue. Doñihue 2023 – 2026. Ilustre Municipalidad de Doñihue.

Instituto Nacional de Estadísticas. (2018). *Síntesis de resultados censo 2017*. Instituto Nacional De Estadísticas. Recuperado de <http://resultados.censo2017.cl/Region?R=R06>

Instituto Nacional de Estadísticas. (2024). *Censo 2024*. Recuperado de <https://censo2024.ine.gob.cl/>

Instituto Nacional de Estadísticas. (2025). *Agenda Estadística 2025*. Instituto Nacional de Estadísticas. Recuperado de <https://www.ine.gob.cl/sala-de-prensa/prensa/general/noticia/2024/12/27/ine-publica-agenda-estad%C3%ADstica-2025>

IPCC. (s.f.). Capítulo 7: Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU). Obtenido de IPCC: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/chapter/chapter-7>



Millennium Ecosystem Assessment (MEA). (2005). Ecosystems and human well-being: Synthesis. Island Press.

MeteoBlue. (2025). Tiempo Doñihue. Obtenido de https://www.meteoblue.com/es/tiempo/semana/Doñihue_chile_3893999 Ministerio de Agricultura (s.f.). *Sistema de Información Territorial Rural (SitRural)*. CIREN. Recuperado de <https://www.sitrural.cl/>

Ministerio de Agricultura. (s.f.). *Oficina de Estudios y Políticas Agrarias*. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). Recuperado de <https://www.odepa.gob.cl/>

Ministerio de Medio Ambiente de Chile (2020). *ARClím*. Atlas de Riesgos Climáticos: <https://arclim.mma.gob.cl/>

Ministerio de Medio Ambiente de Chile. (2022). *Plataforma Huella Chile*. de <https://huellachile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2025/04/06-Inventario-Comunal-OHiggins.pdf>

Ministerio de Medio Ambiente (2017). Sistema de Información y Monitoreo de la Biodiversidad SIMBIO. Recuperado de <https://simbio.mma.gob.cl/>

Ministerio de Medio Ambiente (2022). *O'Higgins*. Sistema Nacional de Inventario de Gases de Efecto Invernadero (SNI). Recuperado de <https://snichile.mma.gob.cl/ohiggins/>

Ministerio de Medio Ambiente (2022). *SNI Chile*. R Recuperado de <https://snichile.mma.gob.cl/Documentos/>

Ministerio de Medio Ambiente. (s.f.). *ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD 2017-2030*. Recuperado de https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/Estrategia_Nac_Biodiv_2017_30.pdf

Morales, C., Acevedo, J., Aranibar, Z., & Dascal, G. (2016). Chile: Los costos de inacción de la desertificación y degradación de las tierras. Resultados de un estudio. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

ONEMI. (2019). Informe de emergencia hídrica Región de O'Higgins (informe interno/parte del PARCC). Gobierno de Chile. (citada en PARCC Región de O'Higgins, 2023).

Paredes (2024). Paredes, F. (2024). *Impactos del cambio climático y variaciones de cobertura de suelo en el ciclo hidrológico de subcuencas del Río Cachapoal* (Tesis) [Repositorio Universidad de Chile]. Repositorio Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/203688?show=full>

(SII). (2024). Estadísticas de empresas por comuna y actividad económica. Gobierno de Chile. Recuperado de <https://www.sii.cl>

The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB). (2010). The economics of ecosystems and biodiversity: Ecological and economic foundations. Earthscan.



Urrutia R, A. L. (2011). Multicentury tree ring reconstruction of annual streamflow for the Maule River Watershed un South Central Chile. . *Water Resources Research*, doi:10.1029/2010WR009562.

Villalba R, A. L. (2012). Unusual Southern Hemisphere tree growth patterns induced by changes in the Southern Annular Mode. *Nature Geoscience*: 5, 793-798.

Wang, D., & Hejazi, M. (2011). Quantifying the relative contribution of climate and direct human impacts on mean annual streamflow in the contiguous United States. *Water Resources Research*, 47(10), W00J12. <https://doi.org/10.1029/2010WR010283>

WIR. (2025). *Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria*(GPC). Obtenido de WIR: <https://www.wri.org/>

Xu, X., Yang, D., Yang, H., & Lei, H. (2014). Attribution analysis based on the Budyko hypothesis for detecting the dominant cause of runoff decline in the Haihe Basin. *Journal of Hydrology*, 510, 530–540. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2013.12.052>

Yang, H., & Yang, D. (2011). Derivation of climate elasticity of runoff to assess the effects of climate change on annual runoff. *Water Resources Research*, 47(7), W07526. <https://doi.org/10.1029/2010WR009287>

13 Índice de figuras

Figura 1. (A) Ubicación de la comuna, (B) Hidrografía de la comuna, (C) Áreas protegidas y sitios prioritarios en la comuna y (D) Categorías de uso de suelo y vegetación de Doñihue	11
Figura 2. Categoría uso de suelo y vegetación, según clasificación de Doñihue	16
Figura 3. Cambio de suelo comuna de Doñihue (A) 2013 - (B) 2025.	17
Figura 4 Climograma de la comuna de Doñihue (Csb)	24
Figura 5 Cantidad de precipitación, comuna de Doñihue	25
Figura 6. Erosión actual en la comuna de Doñihue	28
Figura 7. Distribución porcentual de emisiones en la provincia de Cachapoal	36
Figura 8. Proceso para la realización de un escenario BAU	37
Figura 9. Tendencia de crecimiento en las emisiones de la comuna de Doñihue	39
Figura 10. Descripción de co-beneficios socioambientales y económicos	48
Figura 11. Taller Ciudadano 1. Diagnóstico comunal con cartografía participativa	51
Figura 12. Taller Ciudadano 2. Validación y priorización de medidas	51

14 Índice de tablas

Tabla 1. Matriz de riesgo en cadena de impacto de incendios en Bosque nativo de Doñihue	33
Tabla 2. Categorización de los ejes de adaptación, mitigación y transversales con los lineamientos estratégicos	41
Tabla 3. Medidas de adaptación propuestas	42
Tabla 4. Medidas de mitigación propuestas	42
Tabla 5. Medidas transversales propuestas	42
Tabla 6. Criterios de priorización para las medidas de adaptación.	44
Tabla 7. <i>Ponderación de los criterios de adaptación.</i>	45
Tabla 8. Puntuación para la priorización de medidas de adaptación.	46
Tabla 9. Criterios para la priorización de las medidas de mitigación	46
Tabla 10. Asignación de puntuación de acuerdo con el grado de importancia de la actividad que contribuye a las emisiones de GEI	47
Tabla 11. Asignación de puntuación de acuerdo con el grado de sinergia con otros instrumentos nacionales, regionales y comunales.....	47
Tabla 12. Asignación de puntuación de acuerdo con el grado de prioridad comunal.....	48
Tabla 13: Ponderación medidas de mitigación	48
Tabla 14: Descripción criterios de mitigación.....	49
Tabla 15: Descripción puntuación final para priorización	49
Tabla 16. Medidas de adaptación validadas y priorizadas a partir de taller 2 de participación ciudadana y reunión virtual con Concejo municipal	53
Tabla 17. Medidas de mitigación validadas y priorizadas a partir de taller 2 de participación ciudadana y reunión virtual con Concejo municipal	53
Tabla 18. Medidas transversales validadas y priorizadas a partir de taller 2 de participación ciudadana y reunión virtual con Concejo municipal	53
Tabla 19. 1.1. a. Estudios de riesgos por inundación por desborde cauces	54



DOÑIHUE
I. MUNICIPALIDAD
Tejiendo Futuro



Tabla 20. 1.1.b Defensas fluviales y sistemas de desagües)	56
Tabla 21. 1.1.c. Reforestación y revegetación a partir de especies nativas desde interior de quebrada hacia afuera.....	58
Tabla 22.1.2.a. Fortalecimiento de Servicio Sanitario Rural (SSR).....	60
Tabla 23.1. 3.a.Implementación de corredores biológicos y restauración de bordes agrícolas y laderas con especies nativas.....	62
Tabla 24.2.1.a. Plan comunal de movilidad sostenible, priorizando transporte público eficiente y electrificado.....	64
Tabla 25. 2.1.b. Sistema de ciclovías compartida (integración intercomunal).....	65
Tabla 26. 2.2.a. Implementación de techos solares fotovoltaicos en edificios públicos y escuelas	66
Tabla 27. 2.2.b. Campañas de sensibilización sobre uso eficiente de la energía y estrategias para su ahorro en hogares y comercios.....	67
Tabla 28. 2.3.a. Potenciar el sistema de reciclaje orgánico domiciliario.	68
Tabla 29. 2.3.b. Promover el compostaje Compost para suelo (evitando el uso de fertilizantes nitrogenados).	69
Tabla 30. 3.1.a. Transparencia y co-responsabilidad. Implementar mecanismos de rendición pública del PACCC 31	70
Tabla 32. 3.1.b. Coordinación multiescalar. Articular al municipio con GORE, SEREMI, MMA, DGA y entidades productivas (INDAP, SAG, empresas, SEC) vinculando planes locales con estrategias regionales y nacionales	72
Tabla 33. Fuentes de financiamiento regional, nacional e internacional	76
Tabla 34. Instrumentos regionales y comunales y su relación con el PACCC Doñihue	94
Tabla 35. Estrategias y medidas del Plan de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC) de O ´ Higgins y su relación con el PACCC Doñihue	95
Tabla 36. Estrategias y medidas la ERD O ´ Higgins y su relación con el PACCC Doñihue	98
Tabla 37. Estrategias y medidas del Plan Regional de Recursos Hídricos de O ´ Higgins y su relación con el PACCC Doñihue	101
Tabla 38. Estrategias y medidas el PLADECO Doñihue y su relación con el PACCC Doñihue.....	103
Tabla 39. Estrategias y medidas del PCRRD y su relación con el PACCC Doñihue	105
Tabla 40. Estrategias y medidas del PCE Doñihue y su relación con el PACCC Doñihue	107
Tabla 41. Estrategias y medidas de la Ordenanza Ambiental y su relación con el PACCC Doñihue.....	109
Tabla 42: Resumen resultados mesas de trabajo en la comuna de Doñihue	119

IDOM

Our commitment, your success

