



ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE SAN FERNANDO

2025

## " Anteproyecto del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) de San Fernando: Consulta Pública"



GESTAC CHILE

13/02/2025



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1 CONTEXTO DEL PLAN DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (PACCC)</b> .....	<b>3</b>
<b>1.2. OBJETIVOS DEL INFORME</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3. METODOLOGÍA UTILIZADA</b> .....	<b>4</b>
<b>1.4 OBJETIVOS DEL ANTEPROYECTO DEL PACCC</b> .....	<b>6</b>
<b>2. FORMULACIÓN DE LA MISIÓN Y VISIÓN PRELIMINARES</b> .....	<b>7</b>
<b>3. EVALUACIÓN DE RIESGOS CLIMÁTICOS</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1 INCENDIOS FORESTALES</b> .....	<b>9</b>
3.1.1 AMENAZA DE INCENDIOS .....	9
3.1.2 EXPOSICIÓN Y SENSIBILIDAD .....	10
3.1.3 PROPUESTAS DE ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN.....	11
<b>3.2 INUNDACIONES POR DESBORDES DE RÍOS Y COLECTORES</b> .....	<b>12</b>
3.2.1 CONTEXTO DE LA AMENAZA.....	12
3.2.2 SENSIBILIDAD DE LA COMUNIDAD .....	13
3.2.3 PROPUESTAS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN .....	14
<b>3.3 EFECTOS DE LAS OLAS DE CALOR EN LA SALUD PÚBLICA</b> .....	<b>15</b>
3.3.1 CONTEXTO DE LA AMENAZA.....	15
3.3.2 SENSIBILIDAD DE LA COMUNIDAD .....	16
3.3.3 ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN .....	16
<b>3.4 SEQUÍAS HIDROLÓGICAS</b> .....	<b>18</b>
3.4.1 AMENAZA.....	18
3.4.2 SENSIBILIDAD DE LA COMUNIDAD .....	19
3.4.3 ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN .....	20
<b>3.5 PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD</b> .....	<b>22</b>
3.5.1 AMENAZAS PARA LOS ECOSISTEMAS LOCALES.....	22
3.5.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y RESTAURACIÓN .....	24
<b>4. ANALISIS DE VULNERABILIDAD EN SAN FERNANDO</b> .....	<b>26</b>
<b>4.1 IDENTIFICACIÓN DE SECTORES VULNERABLES</b> .....	<b>27</b>
<b>4.2 ANÁLISIS DE IMPACTOS ACTUALES Y PROYECTADOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO</b> .....	<b>28</b>
<b>4.3 ÁREAS DE ALTAVULNERABILIDAD: AGRICULTURA, INFRAESTRUCTURA Y SALUD PÚBLICA</b> .....	<b>29</b>



<b>5. PERCEPCIONES Y CAPACIDADES LOCALES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>31</b>
5.1 RESULTADOS DE ENCUESTAS A LA COMUNIDAD .....	31
5.2 RESULTADOS DE ENCUESTAS A FUNCIONARIOS MUNICIPALES .....	32
5.3 ANÁLISIS FODA: CAPACIDADES INTERNAS Y NECESIDADES DE APOYO ...	33
<b>6. PROPUESTAS PARA LA INCORPORACIÓN DEL TURISMO EN EL PACCC</b> .....	<b>35</b>
6.1 DIAGNÓSTICO DEL SECTOR TURÍSTICO EN SAN FERNANDO .....	35
6.2 MEDIDAS PARA LA RESILIENCIA DEL TURISMO FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO .....	36
6.3 PROPUESTAS PARA UN TURISMO SOSTENIBLE.....	38
<b>7. CONCLUSIONES</b> .....	<b>39</b>
7.1 RESUMEN DE HALLAZGOS CLAVE .....	40
<b>8. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN</b> .....	<b>41</b>
8.1 FUENTES LEGALES Y NORMATIVAS.....	41
8.2 FUENTES TÉCNICAS Y CIENTÍFICAS .....	43



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 CONTEXTO DEL PLAN DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (PACCC)

El cambio climático es un desafío global que está afectando a todos los países, regiones y comunidades, con impactos directos sobre los ecosistemas, las economías locales y el bienestar de las personas. En San Fernando, la realidad no es distinta. La comuna enfrenta riesgos cada vez más evidentes derivados de fenómenos climáticos extremos, como olas de calor, sequías, incendios forestales e inundaciones. Estos eventos no solo comprometen la calidad de vida de los habitantes, sino que también ponen en peligro sectores clave de la economía local, como la agricultura, la infraestructura urbana y la salud pública.

En este contexto, el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) tiene como objetivo desarrollar un enfoque integral y adaptativo para enfrentar los desafíos climáticos a nivel local. El PACCC busca mejorar la resiliencia de la comuna, proteger a sus habitantes y sus recursos, y asegurar un desarrollo sostenible a largo plazo. Este plan se enmarca dentro de los compromisos nacionales, como la Ley Marco de Cambio Climático de Chile, que tiene como meta la carbono neutralidad y la resiliencia climática para el 2050. Así, el PACCC de San Fernando es una herramienta clave para implementar estrategias de mitigación y adaptación que sean pertinentes, efectivas y alineadas con las necesidades locales.

### 1.2. OBJETIVOS DEL INFORME

Este anteproyecto tiene como propósito sentar las bases para la elaboración del PACCC definitivo de San Fernando, y se enfoca en los siguientes objetivos:

**Identificación de Riesgos Climáticos Locales:** Documentar los riesgos climáticos más relevantes para la comuna, tales como incendios forestales, inundaciones, sequías y olas de calor, y evaluar su impacto en los ecosistemas, la población y los sectores económicos clave.

**Evaluación de Vulnerabilidad:** Analizar la vulnerabilidad de San Fernando frente a los riesgos climáticos identificados, considerando aspectos como la exposición de la población y la infraestructura, así como la sensibilidad de los sectores vulnerables.



**Propuestas de Adaptación y Mitigación:** Desarrollar medidas de adaptación y mitigación basadas en las características locales y en las mejores prácticas internacionales, validando estas propuestas con los actores clave de la comuna, incluidos los sectores públicos, privados y la comunidad.

**Consulta Pública y Participación Comunitaria:** Facilitar la participación ciudadana de la comunidad a través de encuestas y talleres, permitiendo que los habitantes se pronuncien sobre las medidas propuestas y contribuyan con sus propias inquietudes y sugerencias.

**Definición de Estrategias de Implementación:** Proponer un marco para la implementación efectiva del PACCC, considerando las capacidades locales, los recursos disponibles y la necesidad de alianzas interinstitucionales.

### 1.3. METODOLOGÍA UTILIZADA

La metodología aplicada para la creación del anteproyecto del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) de San Fernando se organiza en una serie de pasos participativos y técnicos que aseguran que el plan sea adecuado para las necesidades locales, alineado con las políticas nacionales y regionales, y validado por la comunidad. Este proceso ha sido diseñado para fomentar la inclusión, la transparencia y la participación ciudadana de todos los actores relevantes del municipio, de manera que el PACCC refleje tanto los conocimientos científicos como las prioridades locales. A continuación, se detallan las etapas clave del proceso metodológico:

#### **Revisión de Información Secundaria**

En esta etapa, se recopiló información relevante sobre el clima y los impactos del cambio climático en San Fernando. Esto incluye la consulta de datos climáticos históricos, proyecciones climáticas futuras y estudios locales realizados por organismos nacionales e internacionales, como los informes del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y la plataforma ARCLim.

#### **Evaluación de Riesgos Climáticos**

A través del análisis de los principales riesgos climáticos, como incendios forestales, sequías, olas de calor e inundaciones, se identificaron y evaluaron las amenazas, la exposición y la sensibilidad de los diferentes sectores de la comuna. Esta evaluación incluyó el uso de herramientas científicas, como modelos climáticos



regionales, que permiten anticipar los impactos y definir las prioridades de adaptación.

### **Definición de Objetivos y Metas del PACCC**

Se establecieron objetivos claros y alcanzables para el PACCC, alineados con la Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile y los Planes de Acción Regionales.

Los objetivos se enfocan en la adaptación a los riesgos climáticos identificados, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la mejora de la resiliencia en los sectores más críticos.

### **Análisis Participativo: Consulta Comunitaria**

El anteproyecto será sometido a un proceso de consulta pública que incluye encuestas y talleres participativos con la población de San Fernando, así como entrevistas con funcionarios municipales y representantes de diversas instituciones.

El objetivo de este proceso es recoger las percepciones, preocupaciones y propuestas de los habitantes sobre los riesgos climáticos y las posibles medidas de adaptación.

### **Diseño de Estrategias y Medidas de Adaptación**

A partir de los resultados del análisis de riesgos y la consulta comunitaria, se diseñaron medidas de adaptación que buscan reducir los impactos del cambio climático y aumentar la resiliencia del municipio. Estas medidas incluyen acciones específicas para cada uno de los riesgos identificados, así como propuestas para la protección de los sectores más vulnerables, como la agricultura, la infraestructura y la salud pública.

### **Validación y Socialización del Anteproyecto**

Con el anteproyecto completado, se procederá a la validación con las autoridades locales y se realizará una ronda de consulta pública para que la comunidad pueda conocer las medidas propuestas, opinar sobre ellas y hacer sugerencias. Este proceso asegura que el PACCC se ajuste a las necesidades de los habitantes y tenga un amplio respaldo social.



## 1.4 OBJETIVOS DEL ANTEPROYECTO DEL PACCC

El objetivo principal del anteproyecto del PACCC es proporcionar a la comunidad de San Fernando un marco estratégico y participativo para enfrentar los desafíos del cambio climático de manera efectiva, alineada con los compromisos nacionales y regionales. Para ello, los objetivos específicos son:

**Identificar y evaluar los principales riesgos climáticos** que afectan a la comuna, con énfasis en incendios forestales, sequías, olas de calor e inundaciones, así como sus impactos en la comunidad, la infraestructura y los ecosistemas locales.

**Diseñar medidas de adaptación y mitigación** basadas en las evaluaciones de riesgo y las propuestas comunitarias, para mejorar la resiliencia de los sectores más vulnerables, como la agricultura, la salud pública y las infraestructuras urbanas y rurales.

**Fomentar la participación ciudadana** a través de consultas públicas y talleres, para asegurar que las medidas propuestas reflejen las preocupaciones y prioridades de la población local.

**Alinear las acciones del PACCC con la Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile y los Planes Regionales de Cambio Climático**, buscando cumplir con los objetivos nacionales de adaptación y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.



## 2. FORMULACIÓN DE LA MISIÓN Y VISIÓN PRELIMINARES<sup>1</sup>

La formulación de la misión y preliminares del PACCC se basó en:

**Revisión documental:** Se analizaron informes de riesgos climáticos y el Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental (POTA) para garantizar la coherencia con las estrategias ya existentes en San Fernando.

**Sesión de trabajo con el equipo gestor:** Durante la reunión del 3 de septiembre, el equipo discutió los conceptos de misión, visión y objetivos para alinear las propuestas con las aspiraciones de la comuna, basadas en el diagnóstico climático realizado anteriormente.

**Participación comunitaria:** La visión y misión se definieron inicialmente con el equipo gestor, pero están sujetas a revisión y ajuste durante la futura consulta pública, garantizando que las percepciones y necesidades de la comunidad se integran en la versión final.

### MISIÓN PRELIMINAR DEL PACCC

**"Promover la adaptación al cambio climático en San Fernando mediante estrategias sostenibles, equitativas y participativas que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero, fortalezcan la resiliencia de la comunidad ante eventos climáticos extremos, y aseguren el bienestar de todos los habitantes de la comuna."**

---

<sup>1 1</sup> Se les llama **misión y visión preliminares** porque estas formulaciones aún no han sido sometidas a la **consulta pública** ni han sido **validadas oficialmente por la comunidad**. Están en una etapa inicial de desarrollo y sirven como una **propuesta base** que debe ser revisada, ajustada, y finalmente aprobada con la participación de los ciudadanos de San Fernando.

El proceso de consulta permitirá ajustar y adaptar estas definiciones según las **necesidades, percepciones y expectativas** de la comunidad, asegurando que la misión y visión finales del PACCC reflejen de manera precisa los objetivos colectivos de la comuna frente al cambio climático.



Esta misión se enfoca en tres aspectos clave:

- **Adaptación sostenible:** Implementar medidas prácticas que permitan a la comuna reducir su vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático.
- **Reducción de emisiones:** Fomentar el uso de energías limpias, prácticas agrícolas sostenibles y políticas de transporte menos contaminantes.
- **Equidad y participación:** Asegurar la inclusión de todos los sectores de la comunidad, promoviendo el empoderamiento de los grupos más vulnerables.

## VISIÓN PRELIMINAR DEL PACCC

**"Convertir a San Fernando en una comuna sostenible, adaptada al cambio climático, con una comunidad activa en la implementación de medidas de mitigación y adaptación".**

La visión proyecta un San Fernando que:

- Trabaja en la adaptación al cambio climático a nivel comunitario, integrando acciones de mitigación y adaptación en su planificación urbana, agrícola y social.
- Cuento con una comunidad proactiva y empoderada, con ciudadanos que tomen decisiones informadas y colaboren activamente en la implementación de medidas climáticas.
- Asegure un desarrollo equitativo, donde todas las acciones climáticas beneficien a la población de manera justa y promuevan un entorno más seguro y saludable.



### 3. EVALUACIÓN DE RIESGOS CLIMÁTICOS

La comuna de San Fernando enfrenta diversos riesgos climáticos derivados del cambio climático, tales como incendios forestales, inundaciones por desbordes de ríos y colectores, olas de calor, y sequías hidrológicas. A continuación, se detallan los riesgos específicos, su evaluación y las estrategias de adaptación y mitigación propuestas para cada uno.

#### 3.1 INCENDIOS FORESTALES

##### 3.1.1 AMENAZA DE INCENDIOS

Los incendios forestales son eventos naturales o inducidos que destruyen o afectan gravemente la vegetación y los ecosistemas forestales. En San Fernando, estos incendios están siendo cada vez más frecuentes debido a la combinación de factores climáticos, ambientales y de uso del suelo. Los cambios climáticos como las olas de calor, las sequías y el aumento de las temperaturas contribuyen directamente a la intensificación de estos eventos.

##### **Causas Principales:**

**Cambio Climático:** El aumento de las temperaturas y la reducción de precipitaciones son factores que exacerbando las condiciones propicias para los incendios.

**Vegetación Secundaria:** La vegetación densa y seca, como pastizales y matorrales, aumenta la propagación rápida del fuego.

**Actividades humanas:** La quema de residuos agrícolas, fogatas y el uso inadecuado del fuego en áreas rurales son factores que incrementan la posibilidad de incendios.

**Proyecciones Futuras:** Se espera un aumento de los **días con condiciones extremas de calor y sequedad**, lo que hace más propensa a incendios forestales.

Las proyecciones climáticas indican un aumento de la temperatura media en San Fernando para las próximas décadas, lo cual incrementará la probabilidad y la severidad de los incendios forestales.



### 3.1.2 EXPOSICIÓN Y SENSIBILIDAD

**Áreas Expuestas:** La exposición a los incendios forestales en San Fernando afecta a varias áreas, principalmente las rurales y periurbanas. Las zonas de mayor exposición son:

**Zonas forestales:** Como los bosques de **peumo**, que son áreas propensas a incendios debido a la alta carga de material vegetal combustible.

**Áreas agrícolas:** San Fernando es una comuna agrícola clave en la región, y las parcelas rurales que utilizan técnicas como la quema agrícola son vulnerables al fuego.

**Zonas urbanas cercanas a áreas forestales:** Existen barrios urbanos situados en las afueras de la ciudad y cercanos a áreas boscosas que están directamente expuestos a los incendios. Estas áreas tienen menor acceso a recursos de prevención y respuesta ante emergencias.

#### **Sensibilidad de la Población y Sectores:**

**Población urbana y rural:** La población vulnerable incluye a **adultos mayores, niños, personas con enfermedades respiratorias**, y aquellos que viven en zonas rurales o de difícil acceso. La **sensibilidad** es alta porque el fuego puede afectar no solo a las viviendas, sino también la calidad del aire, lo que incrementa los riesgos de enfermedades respiratorias.

**Agricultura:** El sector agrícola es altamente sensible a los incendios, ya que los cultivos pueden ser destruidos por el fuego, impactando la seguridad alimentaria local.

**Ecosistemas naturales:** La biodiversidad local, como los **bosques nativos** y **humedales**, también son sensible a los incendios forestales. Las especies animales y vegetales pueden sufrir una pérdida significativa de hábitats.



### 3.1.3 PROPUESTAS DE ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN

Se proponen las siguientes medidas para mejorar la capacidad de San Fernando para enfrentar los incendios forestales:

#### **Prevención y Gestión del Fuego:**

**Mejorar la capacitación sobre manejo del fuego:** Implementar **programas educativos** más completos sobre la prevención de incendios para agricultores, trabajadores rurales y comunidades en general. Promover el uso de técnicas agrícolas sostenibles que no dependan del fuego como método de limpieza de terrenos.

**Establecimiento de zonas de protección:** **Crear cortafuegos y zonas de defensa contra incendios** en áreas estratégicas, especialmente en zonas periurbanas y rurales de alto riesgo.

#### **Fortalecimiento de la Resiliencia Institucional y Comunitaria:**

**Ampliación de la infraestructura de respuesta:** Mejorar la infraestructura del **Cuerpo de Bomberos** en San Fernando mediante la adquisición de **equipos y vehículos especializados** para enfrentar incendios forestales de mayor magnitud. Esto incluye la creación de unidades móviles con acceso a tecnologías para monitorear incendios en tiempo real.

**Red de emergencia mejorada:** Desarrollar protocolos de coordinación más eficientes entre instituciones locales y regionales para una respuesta más rápida en caso de incendios. Esto también incluiría la implementación de sistemas de alerta temprana.

#### **Mejora de la Capacitación y Sensibilización Comunitaria:**

**Campañas de sensibilización:** Ampliar las campañas de concientización sobre el uso seguro del fuego en la comunidad y las mejores prácticas para evitar la propagación de incendios.

**Entrenamiento y simulacros:** Implementar simulacros de incendios forestales con la participación de la comunidad para mejorar la preparación y las capacidades de respuesta en caso de emergencia.



## Fomento del Financiamiento y Cooperación:

**Acceso a fondos para la adaptación:** Buscar **financiamiento** a través de alianzas público-privadas y fondos internacionales para implementar estrategias de adaptación. Esto incluye recursos para infraestructura, reforestación y programas de capacitación.

## 3.2 INUNDACIONES POR DESBORDES DE RÍOS Y COLECTORES

### 3.2.1 CONTEXTO DE LA AMENAZA

Las inundaciones por desbordes de ríos y colectores son un riesgo significativo en San Fernando, especialmente debido a los eventos climáticos extremos derivados del cambio climático. En la región de O'Higgins, las precipitaciones intensas y concentradas están generando un aumento en la frecuencia e intensidad de las inundaciones, con un riesgo elevado de desbordes de ríos, especialmente en la temporada de lluvias.

#### Factores que contribuyen a la amenaza:

**Lluvias intensas:** El aumento de las precipitaciones en cortos periodos de tiempo debido al cambio climático genera una alta carga de agua en los ríos y colectores.

**Sistemas de drenaje insuficientes:** Muchos de los sistemas de drenaje en áreas urbanas y rurales no están preparados para manejar la cantidad de agua que cae durante eventos climáticos extremos.

**Urbanización no planificada:** El desarrollo urbano no siempre considera la vulnerabilidad de las zonas cercanas a cuerpos de agua, lo que incrementa el riesgo de desbordes y afectaciones a las viviendas e infraestructura.

**Deforestación y pérdida de vegetación:** La deforestación y la alteración de los ecosistemas naturales aumentan el riesgo de desbordes, ya que la vegetación actúa como regulador natural para la absorción del agua de lluvia y la reducción de la velocidad del flujo.



### Zonas expuestas:

Las zonas cercanas a los **ríos Tinguiririca, Antivero** y sus afluentes, que atraviesan San Fernando, están especialmente expuestas a inundaciones. Durante eventos de lluvia intensos, estos ríos pueden desbordarse, afectando zonas urbanas y rurales cercanas.

Las zonas bajas, como las áreas cercanas a humedales y canales de riego, también presentan un alto nivel de exposición. Las viviendas y la infraestructura construida en áreas de baja altitud son más susceptibles a las inundaciones.

### 3.2.2 SENSIBILIDAD DE LA COMUNIDAD

La comunidad de San Fernando, especialmente en las zonas rurales y periurbanas, muestra una alta **sensibilidad** a las inundaciones, debido a los impactos directos sobre la vivienda, las infraestructuras y las actividades económicas como la **agricultura** y la **ganadería**. Las familias más vulnerables, como las que viven en asentamientos informales cerca de ríos, son las que enfrentan mayores riesgos durante episodios de inundaciones.

### Sectores sensibles:

**Agricultura:** El sector agrícola, fundamental para la economía local, es altamente sensible a las inundaciones. Las inundaciones pueden destruir cultivos, dañar tierras agrícolas, afectar la producción de alimentos y comprometer la seguridad alimentaria.

**Infraestructura urbana:** La infraestructura urbana, incluyendo **carreteras, puentes, viviendas y sistemas de alcantarillado**, puede ser gravemente afectada por las inundaciones. El daño a estas infraestructuras puede interrumpir los servicios esenciales y afectar el bienestar de la población.

**Salud pública:** Las inundaciones también incrementan el riesgo de enfermedades transmitidas por el agua, debido al contacto con aguas contaminadas.



### 3.2.3 PROPUESTAS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

Las medidas de **mitigación y adaptación** para enfrentar las inundaciones por desbordes de ríos y colectores en San Fernando, validadas por SECPLAN, son las siguientes:

#### Mejora de Infraestructura de Drenaje y Gestión del Agua

**Optimización de los sistemas de drenaje urbano y rural:** Mejorar y optimizar los sistemas de drenaje existentes para manejar las aguas pluviales durante eventos de lluvias extremas. Esto incluye **limpieza y mantenimiento** de los drenajes y sistemas de evacuación de aguas.

**Uso de pavimentos permeables:** En las nuevas construcciones y renovaciones, se busca incentivar el uso de **pavimentos permeables**, que permiten la filtración del agua de lluvia, reduciendo el riesgo de inundaciones superficiales y mejorando la absorción del agua por el suelo.

#### Restauración de Ecosistemas Naturales

**Reforestación y restauración de humedales:** Implementar proyectos de **reforestación** con especies nativas y restauración de humedales, lo que mejora la capacidad de absorción de agua en las cuencas y reduce el riesgo de desbordes.

#### Urbanización Resiliente

**Zonificación y ordenamiento territorial:** En las zonas con alta exposición al riesgo de inundación, se buscará implementar políticas de **zonificación** que limiten el desarrollo en áreas de riesgo y promuevan la reubicación de asentamientos informales en zonas vulnerables.

**Normativas de construcción resilientes:** Aumentar la **resiliencia en las construcciones** mediante la promoción de la construcción de viviendas elevadas, con materiales resistentes a la humedad y la implementación de barreras contra inundaciones.

#### Fortalecimiento de la Respuesta y Gestión de Emergencias

**Planes de evacuación y simulacros:** Desarrollar planes de evacuación eficaces, especialmente en zonas rurales y periurbanas, con simulacros regulares y protocolos para atender eventos de inundaciones.



**Sistema de alerta temprana:** Implementar un **sistema de alerta temprana** para monitorear precipitaciones y niveles de los ríos en tiempo real, mejorando la respuesta ante posibles desbordes.

## Sensibilización y Educación Comunitaria

**Campañas educativas:** Incrementar las **campañas de sensibilización** sobre el manejo de aguas pluviales y las medidas preventivas para reducir el riesgo de inundaciones.

**Capacitación en gestión de inundaciones:** Ofrecer formación para las comunidades en áreas clave de la gestión del agua y técnicas para prevenir inundaciones, especialmente dirigidas a la población vulnerable y sectores como la agricultura.

## 3.3 EFECTOS DE LAS OLAS DE CALOR EN LA SALUD PÚBLICA

### 3.3.1 CONTEXTO DE LA AMENAZA

Las olas de calor son un fenómeno climático cada vez más frecuente e intenso debido al cambio climático, y su impacto en la salud pública es considerable. En San Fernando, las altas temperaturas, especialmente durante el verano, se han vuelto más extremas, afectando a la población vulnerable y generando un riesgo para la salud pública. Las olas de calor son periodos de calor excesivo que superan los valores de temperatura normal durante varios días consecutivos, lo que puede poner en peligro la salud de las personas, especialmente las más vulnerables.

#### Factores que contribuyen a la amenaza:

**Incremento de las temperaturas:** El aumento de las temperaturas globales ha provocado una intensificación de las olas de calor, con períodos más largos de temperaturas elevadas, que afectan principalmente a las zonas urbanas donde el calor se intensifica debido al fenómeno conocido como "isla de calor urbana".

**Cambios en los patrones climáticos:** La variabilidad climática ha incrementado la frecuencia e intensidad de los episodios de calor extremo, lo que eleva el riesgo de salud pública asociado con las olas de calor.



**Vulnerabilidad de la infraestructura urbana:** En las zonas urbanas de San Fernando, la infraestructura no está completamente adaptada a las altas temperaturas, lo que puede empeorar la exposición a las olas de calor.

#### **Zonas expuestas:**

Las áreas más expuestas a los efectos de las olas de calor son las zonas urbanas y rurales donde la infraestructura deficiente y la falta de áreas verdes contribuyen a la acumulación de calor. Las comunidades que viven en viviendas sin protección adecuada, como aquellas construidas sin aislamiento térmico o ventilación adecuada, son particularmente vulnerables.

### **3.3.2 SENSIBILIDAD DE LA COMUNIDAD**

La comunidad de San Fernando muestra una alta **sensibilidad** a las olas de calor debido a varios factores:

**Condiciones de salud preexistentes:** Las personas con condiciones de salud como enfermedades cardiovasculares, respiratorias, diabetes y los ancianos son los grupos más sensibles a las altas temperaturas.

**Viviendas inadecuadas:** En áreas de bajos recursos y zonas rurales, las viviendas no están adecuadamente equipadas para hacer frente a las olas de calor, careciendo de sistemas de refrigeración, aislamiento térmico y ventilación.

**Acceso limitado a servicios médicos:** Las personas que viven en áreas rurales o periféricas de San Fernando tienen menos acceso a servicios médicos y atención oportuna durante las olas de calor, lo que aumenta el riesgo de complicaciones de salud.

### **3.3.3 ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN**

Las estrategias de adaptación frente a las olas de calor deben abordar tanto la **reducción de la exposición** como la **mejora de la capacidad de respuesta de los sistemas de salud** y la **infraestructura urbana**. A continuación se detallan las medidas clave propuestas para mitigar los efectos de las olas de calor en la salud pública:



## Mejoras en la Infraestructura Urbana:

**Ampliación de áreas verdes:** Fomentar la **plantación de árboles** y la creación de **espacios verdes** en áreas urbanas para reducir el efecto de isla de calor, proporcionando sombra y enfriamiento natural.

**Infraestructura de sombra:** Construir más **espacios sombreados** en parques, plazas y otros espacios públicos para proteger a las personas durante las horas de mayor calor. También se recomienda la instalación de **refugios de refrigeración** en espacios públicos como centros comunitarios y estaciones de salud.

**Uso de pavimentos permeables y materiales de construcción reflexivos:** Implementar el uso de **pavimentos permeables** y **materiales de construcción con alta reflectancia** en las zonas urbanas para reducir la acumulación de calor en las calles y edificios.

## Planes de Gestión de Emergencias de Salud:

**Sistema de alerta temprana:** Establecer un sistema de alerta temprana para olas de calor que avise a la comunidad y autoridades locales sobre la llegada de episodios de calor extremo. Esto incluye la emisión de avisos sobre las medidas preventivas necesarias, como el aumento de la ingesta de agua, el uso de ropa ligera y el aumento de la protección solar.

**Refuerzo del sistema de salud:** Mejorar la **capacitación del personal de salud** en la atención de emergencias relacionadas con el calor, e implementar protocolos específicos de intervención para tratar a las personas afectadas por golpes de calor, deshidratación y otras enfermedades relacionadas.

**Centros de enfriamiento y recursos médicos adicionales:** Implementar la creación de **centros de enfriamiento** en zonas vulnerables, ofreciendo refugio a las personas sin acceso a aire acondicionado o viviendas frescas. Asegurar la disponibilidad de **equipos médicos adicionales** y **medicación** para atender a los afectados por las olas de calor.



## Educación y Sensibilización Comunitaria:

**Campañas educativas:** Llevar a cabo **campañas de concientización** para informar a la población sobre los peligros de las olas de calor y las medidas preventivas que deben tomar. Estas campañas deben enfocarse en las personas más vulnerables, como personas mayores, niños y personas con enfermedades crónicas.

**Información accesible:** Proporcionar **información accesible y comprensible** sobre cómo enfrentar las olas de calor, especialmente en comunidades rurales y periféricas, donde los recursos para educación y formación son más limitados.

## Monitoreo y Seguimiento:

**Monitoreo de las condiciones climáticas:** Implementar estaciones meteorológicas para monitorear en tiempo real las condiciones de calor y prever los momentos de mayor intensidad. Los datos deben ser accesibles a la población a través de aplicaciones móviles o mensajes de texto.

**Evaluación de impactos en salud:** Realizar un **monitoreo continuo de los impactos de las olas de calor** en la salud pública, asegurando que los servicios médicos respondan de manera adecuada y rápida a los picos de incidencia de enfermedades relacionadas con el calor.

## 3.4 SEQUÍAS HIDROLÓGICAS

### 3.4.1 AMENAZA

Las sequías hidrológicas son un fenómeno climático de largo plazo que afecta directamente la disponibilidad de agua en una región, y en el caso de San Fernando, las proyecciones climáticas sugieren que este fenómeno se intensificará debido al cambio climático. Estas sequías se producen cuando las precipitaciones disminuyen significativamente durante períodos prolongados, lo que afecta tanto a la disponibilidad de agua superficial como subterránea.

#### Factores que contribuyen a la amenaza:

**Reducción de precipitaciones:** El cambio climático está generando un patrón de lluvias más errático y menos frecuente en San Fernando, lo que aumenta la probabilidad de períodos secos prolongados.



**Aumento de la evaporación:** Las altas temperaturas durante las estaciones secas aceleran la evaporación del agua, reduciendo aún más los recursos hídricos disponibles.

**Desgaste de los recursos hídricos subterráneos:** Las fuentes de agua subterránea, como los pozos y acuíferos, están siendo sobreexplotadas debido a la falta de fuentes superficiales confiables, lo que las hace más vulnerables a la disminución de su capacidad de recarga.

**Degradación de los ecosistemas naturales:** La pérdida de cobertura vegetal y la deforestación afectan la capacidad del suelo para retener agua, lo que agrava los efectos de las sequías, ya que el agua de lluvia no es absorbida de manera eficiente por el ecosistema.

### Zonas expuestas:

Las **zonas rurales** de San Fernando, especialmente las dedicadas a la agricultura y ganadería, son altamente vulnerables a las sequías hidrológicas. Los sistemas de riego de cultivos y las actividades agrícolas dependen en gran medida de las fuentes hídricas superficiales, como ríos y embalses.

Las **comunidades rurales y periurbanas** que dependen del agua de pozos o de fuentes superficiales también enfrentan una mayor exposición debido a la escasez de agua potable durante los períodos de sequía.

### 3.4.2 SENSIBILIDAD DE LA COMUNIDAD

La comunidad de San Fernando presenta una alta sensibilidad a las sequías hidrológicas, especialmente los sectores agrícola y ganadero, que son fundamentales para la economía local. La falta de agua afecta directamente la producción de alimentos, la seguridad alimentaria y los medios de vida de las personas más vulnerables.

### Sectores más sensibles:

**Agricultura:** La agricultura en San Fernando depende en gran medida del agua para riego. La escasez de agua puede reducir la productividad de los cultivos, afectar la calidad de los suelos y poner en riesgo la seguridad alimentaria.



**Ganadería:** El abastecimiento de agua para el ganado es crucial, y las sequías limitan la disponibilidad de agua potable para los animales, lo que puede llevar a la desnutrición y a la disminución de la producción ganadera.

**Salud pública:** La sequía también afecta la salud pública, ya que la escasez de agua limpia para el consumo humano puede generar problemas sanitarios y de higiene, aumentando el riesgo de enfermedades transmitidas por el agua.

### 3.4.3 ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN

Las estrategias de **adaptación** propuestas para reducir los impactos de las sequías en San Fernando se centran en la gestión eficiente del agua, la protección de ecosistemas y la mejora de las prácticas agrícolas. Estas estrategias han sido validadas en el contexto local, tomando en cuenta los recursos disponibles y las prioridades de la comunidad.

#### Mejoras en la Gestión del Agua

**Mejorar la eficiencia del uso del agua:** Implementación de sistemas de riego eficiente, como el riego por goteo y la captación de aguas lluvias en zonas rurales y urbanas. Estas tecnologías optimizan el uso del agua y garantizan que, durante períodos de sequía, se pueda contar con recursos hídricos para la agricultura y otros usos.

**Aprovechamiento de aguas subterráneas:** Fomentar el uso sostenible de los acuíferos, implementando sistemas de recarga artificial de acuíferos. Además, se debe garantizar el monitoreo y control para evitar la sobreexplotación de estos recursos.

**Almacenamiento de agua:** Construcción de reservorios y tanques para almacenar agua en áreas clave de la comuna, tanto rurales como urbanas, para asegurar el suministro durante los períodos de sequía.



## Agricultura Resiliente

**Diversificación de cultivos:** Promover el cultivo de especies más resistentes a la sequía, adaptando la agricultura local a las condiciones climáticas cambiantes. Este enfoque incluye la implementación de técnicas que ayuden a reducir la necesidad de riego intensivo.

**Agroforestería:** Fomentar la integración de árboles con cultivos agrícolas para mejorar la retención de agua en el suelo, reducir la evaporación y proteger los suelos de la erosión.

## Restauración de Ecosistemas Naturales

**Restauración de cuencas hidrográficas:** Promover a través del MOP, Implementar proyectos para restaurar las cuencas hidrográficas, especialmente de los ríos Tinguiririca y Antivero, mediante la reforestación y la implementación de prácticas de conservación de suelos.

**Protección de humedales y bosques:** Fomentar la restauración de humedales y proteger los bosques nativos, que actúan como esponjas naturales, mejorando la capacidad de retención de agua y ayudando a la recarga de los acuíferos.

## Planes de Emergencia y Gestión de Crisis

**Plan de contingencia para sequías:** Desarrollar un plan de emergencia que contemple acciones a seguir en períodos de sequía, como la distribución equitativa del agua, la utilización de fuentes alternas de agua, y la priorización de sectores más vulnerables.

**Sistemas de monitoreo y alerta temprana:** Establecer un sistema de monitoreo para detectar signos tempranos de sequía, permitiendo que se tomen medidas rápidamente antes de que los efectos sean graves. Esto incluye el monitoreo de precipitaciones y la evaluación de la disponibilidad de aguas subterráneas.



## Sensibilización y Educación Comunitaria

**Campañas de sensibilización:** Realizar campañas educativas para concientizar a la población sobre la importancia de la gestión eficiente del agua, así como sobre las medidas preventivas que pueden adoptarse, como la instalación de sistemas de captación de agua y el ahorro de agua en el día a día.

**Capacitación en técnicas de adaptación:** Ofrecer formación especializada en la gestión eficiente del agua y en el uso adecuado de tecnologías agrícolas resilientes a la sequía, con énfasis en la capacitación de agricultores, ganaderos y comunidades rurales.

## 3.5 PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

### 3.5.1 AMENAZAS PARA LOS ECOSISTEMAS LOCALES

La pérdida de biodiversidad en San Fernando es un desafío creciente, impulsado principalmente por la combinación de factores naturales y antropogénicos, exacerbados por el cambio climático. Los ecosistemas locales enfrentan varias amenazas que están afectando su capacidad para proveer servicios esenciales, como la regulación del agua, la producción de oxígeno, la provisión de alimentos y la protección del suelo.

#### Principales Amenazas para la Biodiversidad:

##### Cambio climático:

**Aumento de las temperaturas:** El incremento de las temperaturas y los cambios en los patrones de precipitación alteran los ciclos biológicos de las especies locales, afectando la migración, la reproducción y la disponibilidad de hábitats adecuados.

**Alteración de hábitats:** Las sequías, las olas de calor y las tormentas intensas alteran los hábitats naturales, como bosques, humedales y zonas costeras, que son vitales para una amplia gama de especies.

##### Deforestación y cambio en el uso del suelo:

**Expansión de la frontera agrícola y urbanización:** La expansión de la agricultura y el desarrollo urbano en áreas clave ha reducido la cobertura forestal, fragmentando los ecosistemas y disminuyendo los



corredores ecológicos que permiten la movilidad y la genética saludable de las especies.

**Uso insostenible de los recursos naturales:** La explotación excesiva de los recursos naturales, como la tala ilegal de árboles, la minería y la caza furtiva, contribuye al deterioro de los hábitats y al riesgo de extinción de diversas especies.

### **Contaminación:**

**Contaminación del agua y el aire:** El aumento de la contaminación de fuentes de agua, como ríos y lagos, y la contaminación del aire afectan negativamente a las especies acuáticas y terrestres, reduciendo su capacidad de sobrevivir y prosperar en estos ecosistemas.

**Uso de plaguicidas:** El uso indiscriminado de plaguicidas y productos químicos en la agricultura contribuye a la mortalidad de especies no objetivo, incluidos insectos polinizadores y otras especies clave para los ecosistemas locales.

### **Invasión de especies exóticas:**

**Especies invasoras:** La introducción de especies exóticas que no tienen depredadores naturales en el ecosistema local, como plantas y animales invasores, compite con las especies nativas por los recursos y espacio, alterando el equilibrio ecológico.

### **Consecuencias para la Biodiversidad:**

**Pérdida de especies:** La combinación de estos factores está llevando a una disminución significativa de la biodiversidad en San Fernando, con la desaparición de algunas especies animales y vegetales que son vitales para la estabilidad ecológica y la resiliencia de los ecosistemas.

**Erosión de los servicios ecosistémicos:** La degradación de los ecosistemas impacta directamente los servicios que estos ofrecen a la humanidad, como la provisión de alimentos, el control de inundaciones, la purificación del agua y la regulación del clima.



### 3.5.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y RESTAURACIÓN

Para hacer frente a la pérdida de biodiversidad en San Fernando, es fundamental que el municipio implemente estrategias de mitigación y restauración que sean viables, teniendo en cuenta las competencias locales y los recursos disponibles. A continuación, se detallan las medidas de mitigación y restauración propuestas, siguiendo las directrices validadas y dentro del alcance de acción del municipio:

#### **Medidas de Mitigación:**

##### **Protección y Conservación de Áreas Naturales:**

###### **Creación de Áreas de Protección Ecológica Local:**

**Competencia Municipal:** Establecer áreas de conservación en zonas clave de la comuna, como bosques y humedales, que son esenciales para la biodiversidad local.

**Acción Propuesta:** El municipio puede promover la creación de áreas de conservación dentro de su jurisdicción con los instrumentos de Planificación Territorial, en coordinación con la Seremi del Medio Ambiente y Organismos Técnicos del Estado con Competencia Ambiental, mediante la creación de ordenanzas locales y apoyo a la conservación de estos ecosistemas.

##### **Promoción de Prácticas Sostenibles:**

###### **Fomento de la Agricultura Sostenible:**

**Competencia Municipal:** A través de programas de capacitación, el municipio puede incentivar a los agricultores locales a adoptar prácticas sostenibles que favorezcan la biodiversidad.

**Acción Propuesta:** Capacitación a agricultores sobre el uso responsable del agua, control biológico de plagas y técnicas agrícolas amigables con el medio ambiente.



## **Educación Ambiental y Sensibilización:**

### **Campañas de Sensibilización sobre la Biodiversidad Local:**

**Competencia Municipal:** Organizar campañas de concientización sobre la importancia de la biodiversidad local y las amenazas de especies invasoras, el cambio climático y la deforestación.

**Acción Propuesta:** Promover programas educativos en las escuelas y la comunidad sobre cómo proteger los ecosistemas y las especies locales.

## **Medidas de Restauración:**

### **Restauración de Ecosistemas Locales:**

#### **Recuperación de Bosques y Áreas Degradadas:**

**Competencia Municipal:** El municipio tiene la capacidad de promover áreas a restaurar de bosques nativos y zonas naturales dentro de su territorio.

**Acción Propuesta:** Promover la implementación de proyectos de reforestación de empresas privadas, utilizando especies nativas adaptadas a la región. También, la recuperación de áreas afectadas por la deforestación o el uso agrícola intensivo.

### **Protección de Cuencas Hidrográficas Locales:**

#### **Restauración y Protección de Cuencas:**

**Competencia Municipal:** El municipio puede colaborar en la restauración de cuencas hidrográficas locales, en especial aquellas que afectan el suministro de agua potable y la biodiversidad local.

**Acción Propuesta:** El municipio puede fomentar la protección de las cuencas de los ríos cercanos a través de la restauración de vegetación ribereña y prácticas agrícolas sostenibles en las áreas circundantes.



## Restauración de Humedales:

### Recuperación de Zonas Húmedas Locales:

**Competencia Municipal:** Participación activa en la protección y restauración de humedales dentro del territorio municipal.

**Acción Propuesta:** Implementar acciones para restaurar y conservar los humedales locales, que son vitales para el almacenamiento de agua, la regulación hídrica y como hábitats para especies locales.

## Desarrollo de Infraestructura Resiliente:

### Infraestructura Verde:

**Competencia Municipal:** El municipio puede fomentar la infraestructura verde mediante la implementación, jardines de lluvia, recolectores de aguas lluvias y otros elementos que ayuden a mejorar la biodiversidad urbana.

**Acción Propuesta:** Crear jardines de lluvia en áreas urbanas y promover la plantación de árboles nativos en espacios públicos.

## 4. ANALISIS DE VULNERABILIDAD EN SAN FERNANDO

El análisis de vulnerabilidad en San Fernando permite identificar los sectores más expuestos a los impactos del cambio climático, evaluar los riesgos específicos de cada sector y desarrollar estrategias de adaptación eficaces. Este análisis es crucial para definir las prioridades y las áreas de intervención en el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC). A continuación, se presenta el análisis detallado de los sectores vulnerables, los impactos actuales y proyectados del cambio climático, y las áreas de alta vulnerabilidad en la comuna.



## 4.1 IDENTIFICACIÓN DE SECTORES VULNERABLES

San Fernando, como muchas otras comunas en Chile, enfrenta diversos riesgos climáticos que afectan a varios sectores claves de su economía y bienestar social. Los principales sectores vulnerables en la comuna incluyen:

### **Agricultura:**

La **agricultura** es uno de los sectores más vulnerables debido a su dependencia directa de los recursos hídricos y los cambios en los patrones de precipitación. Las sequías prolongadas y las variaciones extremas de temperatura afectarán tanto la producción agrícola como la seguridad alimentaria local.

### **Infraestructura:**

La **infraestructura** de San Fernando, incluyendo viviendas, caminos, puentes y redes de agua potable, es vulnerable a eventos climáticos extremos como **inundaciones**, **sequías** y **temperaturas extremas**. La falta de infraestructura resistente al cambio climático incrementa los riesgos asociados con estos fenómenos.

### **Salud Pública:**

El **sector salud** se ve amenazado por el incremento de **olas de calor**, el **aumento de enfermedades transmitidas por vectores**, y los riesgos derivados de la contaminación atmosférica y del agua, lo que pone en riesgo la salud de la población, especialmente en las zonas más vulnerables.

### **Ecosistemas y Biodiversidad:**

Los **ecosistemas locales**, como bosques nativos y humedales, también son altamente vulnerables. La pérdida de biodiversidad y la alteración de los ecosistemas pueden desencadenar una cadena de efectos negativos sobre los servicios ecosistémicos, como la purificación del agua, la captación de carbono y la protección contra la erosión.



## 4.2 ANÁLISIS DE IMPACTOS ACTUALES Y PROYECTADOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

### Impactos Actuales:

**Sequías y escasez hídrica:** San Fernando ya experimenta **sequías recurrentes**, lo que afecta la agricultura y el abastecimiento de agua. Los acuíferos locales están siendo sobreexplotados para satisfacer la demanda de agua agrícola y urbana.

**Incremento de las temperaturas:** Las **temperaturas extremas** están afectando la calidad de vida de la población y afectando la productividad agrícola. Las olas de calor son más frecuentes y duraderas, afectando principalmente a las comunidades rurales y a los agricultores.

**Inundaciones y desbordes de ríos:** Las **inundaciones por desbordes de ríos**, especialmente en zonas cercanas a los ríos Tinguiririca y Cachapoal, han ocasionado daños a viviendas, cultivos y la infraestructura local.

### Impactos Proyectados:

**Aumento de la temperatura:** Se espera un aumento de **temperaturas extremas**, con olas de calor más intensas y prolongadas. Esto afectará la salud pública y la productividad agrícola.

**Sequías prolongadas:** Las proyecciones climáticas indican que las sequías se intensificarán, reduciendo aún más la disponibilidad de agua para consumo humano y riego agrícola. Esto agravará la crisis hídrica y afectará la agricultura, que es uno de los sectores económicos más importante de la comuna.

**Eventos climáticos extremos más frecuentes:** Se prevé un aumento en la frecuencia e intensidad de fenómenos climáticos extremos, como **inundaciones, deslizamientos de tierra y tormentas severas**, que pondrán en peligro la infraestructura y los asentamientos en áreas de alto riesgo.



### 4.3 ÁREAS DE ALTA VULNERABILIDAD: AGRICULTURA, INFRAESTRUCTURA Y SALUD PÚBLICA

#### Agricultura:

**Vulnerabilidad actual:** La agricultura en San Fernando, que depende en gran medida del agua para riego, es muy vulnerable a las sequías. La variabilidad climática afecta los ciclos de cultivo, con periodos de siembra y cosecha interrumpidos por sequías prolongadas y lluvias intensas. La **disminución de las precipitaciones** y la **mayor evaporación** reducen el agua disponible para riego y la producción agrícola.

**Proyección futura:** A medida que las sequías se intensifiquen, el sector agrícola verá una disminución significativa en la producción de cultivos tradicionales como maíz, trigo y frutas, que dependen de condiciones de humedad constante. Las temperaturas extremas también afectarán la calidad y el rendimiento de los cultivos.

#### Medidas de adaptación:

Implementación de **tecnologías de riego eficiente** y sistemas de **captación de agua de lluvia**.

Fomento de la **agricultura sostenible** y **resiliente**, promoviendo el uso de especies más resistentes a la sequía.

Rehabilitación de suelos y adopción de prácticas agrícolas que preserven la calidad del suelo.

#### Infraestructura:

**Vulnerabilidad actual:** La infraestructura de San Fernando, especialmente en áreas rurales y periurbanas, es susceptible a inundaciones por desbordes de ríos y eventos climáticos extremos. La falta de infraestructura resistente a eventos climáticos pone en peligro la seguridad de la población.

**Proyección futura:** Las inundaciones y los eventos climáticos más intensos pueden causar daños graves a los puentes, carreteras, redes de alcantarillado y sistemas de agua potable, especialmente en las áreas de baja altitud cercanas a los ríos.



### **Medidas de adaptación:**

**Rediseño y reforzamiento de infraestructura urbana** para resistir inundaciones y eventos climáticos extremos.

**Implementación de sistemas de drenaje urbano** más eficientes y zonas de protección contra inundaciones.

**Revisión de las normativas urbanísticas** para incorporar consideraciones de resiliencia al cambio climático en el desarrollo de viviendas y la infraestructura pública.

### **Salud Pública:**

**Vulnerabilidad actual:** Las olas de calor son cada vez más frecuentes, y los efectos sobre la salud pública incluyen el aumento de enfermedades relacionadas con el calor, como golpes de calor, enfermedades respiratorias y cardiovasculares, además del incremento de enfermedades transmitidas por vectores, como el dengue, debido al aumento de las temperaturas y la humedad.

**Proyección futura:** La intensificación de las olas de calor y el aumento de la incidencia de enfermedades transmitidas por vectores afectarán la salud de la población más vulnerable, incluyendo los grupos de edad avanzada, niños, y personas con enfermedades crónicas.

### **Medidas de adaptación:**

**Fortalecimiento de la infraestructura sanitaria** y la creación de espacios públicos con sombra y zonas frescas.

**Monitoreo climático y de salud pública**, con la implementación de **sistemas de alerta temprana** para olas de calor y emergencias sanitarias.

**Campañas de sensibilización y educación** sobre los riesgos del cambio climático y cómo protegerse de los efectos del calor extremo.



## 5. PERCEPCIONES Y CAPACIDADES LOCALES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

El análisis de las percepciones y capacidades locales frente al cambio climático es crucial para entender cómo la comunidad y los funcionarios municipales perciben los riesgos climáticos y cuáles son las capacidades y recursos disponibles para abordar estos desafíos. Este análisis ayuda a diseñar estrategias efectivas para aumentar la resiliencia de San Fernando ante los efectos del cambio climático y fomenta una participación activa en la construcción de soluciones.

### 5.1 RESULTADOS DE ENCUESTAS A LA COMUNIDAD<sup>2</sup>

Las encuestas realizadas a la comunidad de San Fernando han permitido obtener información valiosa sobre la percepción de los habitantes respecto al cambio climático y sus impactos en la comuna. Los resultados clave incluyen:

**Conciencia sobre el cambio climático:** Un alto porcentaje de la población (aproximadamente el 80%) reconoce que el cambio climático está ocurriendo y que está teniendo efectos tangibles en la comuna, como la **sequía prolongada**, las **temperaturas extremas** y las **inundaciones**. Sin embargo, la comprensión de los mecanismos específicos detrás del cambio climático es aún limitada.

**Preocupación por los riesgos climáticos:** La mayoría de los encuestados expresó una **gran preocupación** por los efectos del cambio climático, en particular en relación con la escasez de agua y los incendios forestales. Se percibe que **la falta de agua** es el principal desafío, seguido de **las olas de calor** y la **destrucción de ecosistemas**.

**Disposición a participar en acciones de adaptación:** Un porcentaje significativo de la comunidad (cerca del 65%) está dispuesto a **participar activamente en iniciativas de adaptación** y mitigación del cambio climático, como el reciclaje, la reforestación y el ahorro de agua. No obstante,

---

<sup>2</sup> Esta encuesta tuvo como objetivo recoger y analizar las percepciones de los habitantes de la comuna de San Fernando en relación con el cambio climático. La finalidad de este estudio fue comprender cómo los ciudadanos perciben y están siendo afectados por los fenómenos climáticos en su vida diaria y en el entorno que les rodea. Los datos se recopilaron a través de una encuesta detallada, con preguntas diseñadas para medir el nivel de conciencia, las observaciones sobre cambios climáticos específicos y las opiniones acerca de las estrategias de mitigación y adaptación. Se realizó en agosto del 2023



existe una falta de información adecuada sobre cómo los ciudadanos pueden contribuir efectivamente.

**Barreras percibidas:** Las principales barreras identificadas por los miembros de la comunidad para involucrarse en la acción climática son la **falta de información** (un 40%) y la **insuficiencia de recursos** (30%). Además, se observa una **desconfianza en las políticas públicas** y en la efectividad de las medidas gubernamentales para abordar estos problemas.

## 5.2 RESULTADOS DE ENCUESTAS A FUNCIONARIOS MUNICIPALES<sup>3</sup>

Las encuestas realizadas a funcionarios municipales proporcionaron una visión detallada sobre las capacidades internas de la administración local para enfrentar los desafíos del cambio climático y las necesidades de apoyo. Los resultados clave incluyen:

**Conciencia institucional:** Casi todos los funcionarios municipales (95%) reconocen la importancia del cambio climático y el impacto que tiene en el desarrollo local. Sin embargo, un porcentaje considerable (40%) señala que la gestión del cambio climático es todavía una prioridad secundaria frente a otros problemas urgentes, como la seguridad pública y el desarrollo urbano.

**Capacidades de gestión:** El 70% de los funcionarios indicaron que la comuna cuenta con **planes de acción preliminares** para abordar el cambio climático, pero estos planes carecen de **financiamiento adecuado** y **coordinación interinstitucional**. Además, aunque se han realizado esfuerzos para mejorar la **infraestructura resiliente**, se considera que es insuficiente para hacer frente a eventos climáticos extremos como las inundaciones o los incendios forestales.

**Necesidades de formación y recursos:** La mayoría de los funcionarios (60%) considera que necesitan **capacitación adicional** sobre adaptación al cambio climático y **gestión de riesgos**. Además, el 50% de los encuestados indicó que se requiere una **mejor coordinación** con otras entidades gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil para implementar estrategias más efectivas.

---

<sup>3</sup> Se realizó una encuesta entre los funcionarios de la Municipalidad, el mes de julio del 2024 a integrantes del equipo gestor evaluando habilidades técnicas y blandas, experiencia profesional, áreas de expertise, formación académica y necesidades de capacitación.



**Falta de recursos:** Los funcionarios municipales reportan que las principales limitaciones para implementar medidas de adaptación y mitigación son la **falta de recursos financieros** y la **insuficiencia de personal capacitado** en áreas clave como la gestión del agua y el ordenamiento territorial.

### 5.3 ANÁLISIS FODA: CAPACIDADES INTERNAS Y NECESIDADES DE APOYO

El análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) permite identificar las principales capacidades internas de San Fernando para enfrentar el cambio climático y las áreas que requieren apoyo adicional.

#### Fortalezas:

**Compromiso institucional:** La municipalidad ha demostrado un compromiso creciente con la adaptación al cambio climático, como lo demuestra la inclusión de algunos elementos climáticos en sus planes de desarrollo.

**Participación ciudadana:** Existe una **disposición significativa de la comunidad** para participar en las iniciativas locales de adaptación, lo que facilita la implementación de estrategias de mitigación y adaptación.

**Infraestructura básica:** Aunque la infraestructura es vulnerable, existen **algunos avances** en la mejora de sistemas de drenaje y almacenamiento de agua, que son fundamentales para reducir el riesgo de inundaciones.

#### Oportunidades:

**Acceso a financiamiento regional y nacional:** Existe la posibilidad de acceder a **fondos públicos y privados** para la implementación de estrategias de adaptación y mitigación, especialmente con el respaldo de **programas nacionales como HuellaChile** y las **iniciativas del Ministerio del Medio Ambiente**.

**Cooperación interinstitucional:** La colaboración con otras municipalidades y organizaciones regionales podría mejorar la implementación de soluciones de adaptación más amplias.



**Mayor concienciación pública:** La creciente **preocupación de la comunidad** sobre el cambio climático puede ser aprovechada para movilizar a los ciudadanos y fomentar la participación en proyectos locales.

#### **Debilidades:**

**Falta de recursos financieros y humanos:** La municipalidad enfrenta limitaciones presupuestarias y de personal capacitado, lo que restringe su capacidad para implementar medidas de adaptación efectivas en tiempo y forma.

**Desconocimiento y desconfianza:** Existe **falta de conocimiento y confianza** entre la comunidad y los actores institucionales en relación con las políticas públicas y las medidas adoptadas para enfrentar el cambio climático.

**Descoordinación interna:** La coordinación entre las diferentes direcciones y servicios municipales es insuficiente, lo que impide una implementación eficaz de políticas climáticas.

#### **Amenazas:**

**Aumento de los riesgos climáticos:** La intensificación de eventos climáticos extremos, como **sequías, inundaciones e incendios forestales**, pone a la comuna en una situación vulnerable y requiere medidas urgentes de adaptación.

**Cambio en las prioridades gubernamentales:** La falta de priorización del cambio climático frente a otros desafíos locales, como el desarrollo urbano y la seguridad, podría retrasar la implementación de medidas clave.

**Desigualdad en la adaptación:** Las **zonas rurales y periurbanas** pueden enfrentar una adaptación más lenta debido a la falta de acceso a recursos y servicios públicos.



## Conclusión

El análisis de percepciones y capacidades locales en San Fernando revela que tanto la comunidad como los funcionarios municipales tienen un conocimiento básico del cambio climático, pero también identifican desafíos significativos relacionados con la falta de recursos y la necesidad de mayor capacitación. La **participación ciudadana** y el **compromiso institucional** son fortalezas clave, mientras que las **limitaciones financieras y de recursos humanos** son las principales debilidades. Para que el PACCC sea efectivo, es fundamental **fortalecer la coordinación interinstitucional**, aumentar el **financiamiento** y **mejorar la sensibilización** de la comunidad y los actores clave.

## 6. PROPUESTAS PARA LA INCORPORACIÓN DEL TURISMO EN EL PACCC

El sector turístico de San Fernando representa una parte importante de la economía local, especialmente en términos de empleo y desarrollo económico. Sin embargo, el cambio climático plantea riesgos crecientes que podrían afectar tanto a los recursos naturales que sustentan el turismo como a la infraestructura y las actividades turísticas. En este contexto, es esencial incorporar el turismo de manera integral en el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC), asegurando su sostenibilidad y resiliencia frente a los impactos del cambio climático.

### 6.1 DIAGNÓSTICO DEL SECTOR TURÍSTICO EN SAN FERNANDO

San Fernando, posee un potencial turístico significativo, particularmente en áreas rurales, vinícolas, y naturales. La comuna es conocida por su **patrimonio cultural**, sus **paisajes naturales** y su **vinculación con el agro**, lo que atrae a turistas nacionales e internacionales. Entre los principales atractivos turísticos se encuentran:

**Rutas del vino:** La comuna y sus alrededores son parte del **valle central de Chile**, conocido por su producción vinícola. Las visitas a viñedos y bodegas son una atracción clave para los turistas interesados en el enoturismo.

**Turismo de naturaleza:** San Fernando cuenta con diversos recursos naturales, como ríos, bosques nativos y áreas protegidas, ideales para actividades de ecoturismo como caminatas, avistamiento de fauna y flora, y observación de aves.



**Patrimonio cultural:** La ciudad tiene una rica historia y tradiciones que se reflejan en su arquitectura colonial, museos y festividades locales.

Sin embargo, el sector turístico de San Fernando enfrenta varias limitaciones y desafíos:

**Impacto del cambio climático:** La **variabilidad climática** y los **eventos extremos** (como sequías, olas de calor y lluvias intensas) ya están afectando la calidad de los destinos turísticos y la experiencia de los visitantes. Los incendios forestales, en particular, son una amenaza para el ecoturismo, ya que afectan la vegetación, los ecosistemas y la seguridad de las áreas naturales.

**Falta de diversificación:** El turismo en la comuna aún depende en gran medida del enoturismo, lo que puede limitar su atractivo frente a otros destinos que ofrecen experiencias turísticas más diversas.

## 6.2 MEDIDAS PARA LA RESILIENCIA DEL TURISMO FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

Con el fin de garantizar la sostenibilidad y resiliencia del sector turístico frente al cambio climático, se proponen las siguientes medidas:

### **Desarrollo de infraestructuras resilientes al clima:**

**Mejorar la infraestructura turística:** Fomentar la inversión en la mejora de la infraestructura básica y turística en San Fernando, incluyendo la construcción de **alojamientos sostenibles** y el **mejoramiento de los caminos rurales** que conectan las áreas turísticas.

**Construcción de refugios y zonas de sombra:** Dado el aumento de las olas de calor, se deben incorporar **zonas de sombra** en los puntos turísticos y **refugios** en las rutas de senderismo, que proporcionen un lugar seguro para los turistas durante las temperaturas extremas.



### **Promoción de prácticas turísticas sostenibles:**

**Turismo de bajo impacto:** Incentivar prácticas de turismo que minimicen el impacto ambiental, como el uso de **transporte público eléctrico** para visitas turísticas y la promoción de **rutas turísticas ecológicas** que respeten la biodiversidad local.

**Certificación de turismo sostenible:** Fomentar la obtención de **certificaciones de turismo sostenible** para empresas turísticas locales, lo que asegurará que estas operen con prácticas respetuosas con el medio ambiente.

### **Fortalecimiento de la resiliencia de los destinos turísticos:**

**Reforestar y restaurar ecosistemas:** Fomentar e incentivar proyectos de **restauración ecológica** en los destinos turísticos para preservar los paisajes naturales, promover la **recuperación de bosques nativos** y mejorar la calidad del aire y el agua.

**Gestión de riesgos climáticos:** Implementar planes de **gestión de riesgos climáticos** para destinos turísticos que puedan verse afectados por eventos climáticos extremos, como incendios forestales y sequías. Esto incluye la creación de **planes de evacuación** y medidas de seguridad para los visitantes.

### **Diversificación de la oferta turística:**

**Diversificación del turismo:** Fomentar el desarrollo de nuevos segmentos turísticos en San Fernando, como el **turismo rural** y el **agroturismo**, que se centren en las actividades agrícolas sostenibles y la conservación de los recursos naturales.

**Desarrollo de experiencias turísticas climáticamente resilientes:** Crear actividades turísticas que aprovechen el paisaje y el patrimonio cultural sin depender exclusivamente de las condiciones climáticas, como **rutas culturales** o **visitas a centros de interpretación de la naturaleza**.



### 6.3 PROPUESTAS PARA UN TURISMO SOSTENIBLE

Para hacer frente a los riesgos derivados del cambio climático y garantizar la sostenibilidad del sector, se proponen las siguientes estrategias:

#### Fomento del ecoturismo y turismo de naturaleza:

**Desarrollo de rutas turísticas sostenibles:** Fomentar rutas de ecoturismo que promuevan la observación de la flora y fauna local sin dañar el entorno. Estas rutas deben estar diseñadas para minimizar el impacto sobre los ecosistemas, fomentando la conservación de los recursos naturales.

**Promoción del turismo responsable:** Implementar campañas educativas y de sensibilización para los turistas, promoviendo el **respeto al medio ambiente**, el **consumo responsable de recursos** y la **no alteración de los ecosistemas** locales.

#### Integración del cambio climático en la planificación turística:

**Incorporar la adaptación al cambio climático en la planificación turística:** Las futuras inversiones turísticas en San Fernando deben tener en cuenta los riesgos climáticos, adaptándose a las condiciones de sequías y variabilidad climática mediante el diseño de **infraestructuras resistentes** y el uso de **energías renovables** en instalaciones turísticas.

**Promover políticas de zonificación adaptativas:** Implementar políticas de **zonificación** que favorezcan el desarrollo de actividades turísticas en áreas menos vulnerables a los efectos del cambio climático, evitando la expansión de la actividad turística en zonas de alto riesgo.

#### Desarrollo de productos turísticos sostenibles:

**Turismo basado en la cultura y la naturaleza:** Crear productos turísticos que valoren y protejan tanto el **patrimonio cultural** como la **biodiversidad local**, lo que contribuirá a la conservación del patrimonio natural y fortalecerá la identidad local.



**Ofertas de turismo educativo:** Desarrollar programas de turismo educativo centrados en **el cambio climático** y la **conservación** de los ecosistemas, orientados a sensibilizar a los visitantes sobre los problemas ambientales que enfrenta la comuna.

#### **Fomento de la cooperación público-privada:**

**Colaboración con el sector privado:** Establecer alianzas con empresas turísticas locales para implementar prácticas de turismo sostenible y responsable. Estas alianzas pueden incluir el uso compartido de **tecnologías verdes** y la **certificación de sostenibilidad** de las actividades turísticas.

#### **Conclusión**

El sector turístico de San Fernando tiene un gran potencial para ser un motor de desarrollo económico y social, pero también enfrenta retos importantes debido al cambio climático. La implementación de medidas de adaptación y mitigación, como el fomento del ecoturismo, la mejora de la infraestructura turística y la integración de prácticas sostenibles, es crucial para garantizar que el turismo no solo sea resiliente, sino que también promueva la conservación del patrimonio natural y cultural. A través de un enfoque coordinado entre las autoridades locales, las empresas turísticas y la comunidad, San Fernando puede convertirse en un modelo de turismo sostenible en el contexto de un cambio climático global.

## **7. CONCLUSIONES**

El análisis detallado de la vulnerabilidad climática en San Fernando ha permitido identificar los principales riesgos asociados con el cambio climático y sus impactos potenciales en diversos sectores clave. A lo largo de este informe, se ha resaltado la necesidad urgente de adoptar medidas de adaptación y mitigación en áreas vulnerables como la **agricultura**, la **infraestructura**, y la **salud pública**, entre otras. Estas acciones son cruciales para garantizar que la comuna pueda hacer frente a los efectos adversos del cambio climático, proteger a su población y promover un desarrollo económico resiliente.



## 7.1 RESUMEN DE HALLAZGOS CLAVE

A través del análisis realizado, se han identificado varias conclusiones clave que resumen los hallazgos más importantes:

**Identificación de Sectores Vulnerables:** Los sectores más vulnerables a los impactos del cambio climático en San Fernando incluyen la **agricultura**, **infraestructura**, y **salud pública**, con amenazas específicas como la sequía, las olas de calor, las inundaciones y los incendios forestales.

**Impactos Actuales y proyectados:** Actualmente, la comuna ya enfrenta desafíos significativos relacionados con la **escasez hídrica**, las **temperaturas extremas** y la **destrucción de ecosistemas**. Se proyecta que estos impactos se intensificarán, afectando la calidad de vida de la población, la productividad agrícola y la infraestructura.

**Amenazas Climáticas Específicas:** Los incendios forestales, las inundaciones por desbordes de ríos, las olas de calor y las sequías son las amenazas climáticas más relevantes para San Fernando. Estas amenazas no solo impactan los ecosistemas naturales, sino que también afectan la economía local y la salud pública.

**Percepciones y Capacidades Locales:** La comunidad de San Fernando muestra una creciente preocupación por los efectos del cambio climático, pero también enfrenta barreras como la **falta de información** y los **recursos limitados**. Los funcionarios municipales han identificado la **necesidad de mayor capacitación** y **financiamiento** para implementar medidas efectivas de adaptación.

**Estrategias de Adaptación Validadas:** Se han propuesto varias estrategias de adaptación en áreas clave como la **gestión del agua**, **mejoras en infraestructura**, **prácticas agrícolas resilientes** y **restauración de ecosistemas**. Estas medidas han sido validadas por los actores locales y son fundamentales para reducir la vulnerabilidad de San Fernando frente a los impactos climáticos.



## 8. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Para garantizar que el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) de San Fernando esté basado en un marco sólido y coherente, se ha consultado una amplia variedad de fuentes legales, normativas, técnicas y científicas. Estas fuentes proporcionan el sustento necesario para las decisiones tomadas en el proceso de planificación y ayudan a asegurar que las acciones y estrategias propuestas estén alineadas con las políticas nacionales e internacionales de cambio climático. A continuación, se detallan las fuentes utilizadas.

### 8.1 FUENTES LEGALES Y NORMATIVAS

#### **Ley Marco de Cambio Climático (Ley N° 21.455)**

La **Ley Marco de Cambio Climático** establece el marco normativo para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la adaptación a los impactos del cambio climático en Chile. Esta ley ha sido un punto de referencia clave para desarrollar el PACCC y para asegurar que las políticas locales estén alineadas con los compromisos nacionales en cuanto a la mitigación y la adaptación.

#### **Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP)**

La **ECLP** proporciona directrices para alcanzar la neutralidad de carbono en Chile para el año 2050. La estrategia promueve la integración de acciones de mitigación y adaptación a nivel nacional y regional, sirviendo de marco para la formulación de planes locales como el PACCC.

#### **Ley de Bosques (Ley N° 20.283)**

- La **Ley de Bosques** regula la conservación, reforestación y el uso sostenible de los bosques nativos de Chile. Esta ley es relevante para las estrategias de prevención de incendios forestales y restauración de ecosistemas en San Fernando, especialmente dado el impacto de los incendios forestales en la región.



### **Ley de Aguas (Código de Aguas, Ley N° 20.017)**

- La **Ley de Aguas** regula el uso y gestión del recurso hídrico en Chile. Dado que la gestión del agua es un tema crítico en San Fernando, especialmente en un contexto de sequías prolongadas, esta ley ha sido consultada para garantizar la sostenibilidad del recurso y las estrategias de adaptación.

### **Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)**

- El **Reglamento EIA**, dentro de la Ley N° 19.300, establece los procedimientos para la evaluación de proyectos que puedan tener un impacto ambiental significativo, incluidos aquellos relacionados con la infraestructura y el desarrollo urbano, lo cual es crucial en el contexto de adaptación al cambio climático en San Fernando.

### **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)**

- Como parte de los compromisos internacionales, la **CMNUCC** proporciona un marco global para la mitigación de emisiones y la adaptación al cambio climático. Las acciones de San Fernando deben alinearse con los compromisos nacionales bajo esta convención.

### **Acuerdo de Escazú**

- El **Acuerdo de Escazú** establece normas regionales para garantizar el acceso a la información, la participación pública y la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe. Este acuerdo es clave para promover la participación activa de la comunidad en las decisiones relacionadas con el cambio climático.



## 8.2 FUENTES TÉCNICAS Y CIENTÍFICAS

### **Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) – Reportes de Evaluación**

- Los **reportes del IPCC** proporcionan una evaluación científica global sobre el cambio climático, incluyendo proyecciones climáticas, impactos, vulnerabilidades y estrategias de mitigación y adaptación. Estos informes han sido fundamentales para entender los posibles escenarios climáticos futuros en San Fernando.

### **Ministerio del Medio Ambiente de Chile (MMA)**

- El **Ministerio del Medio Ambiente** ha producido varios documentos y guías técnicas sobre cambio climático, incluyendo el **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático** y el **Informe de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero** de Chile, los cuales fueron utilizados para contextualizar los riesgos y las estrategias de adaptación en San Fernando.

### **Estudios Regionales sobre Cambio Climático (ARClím)**

- La plataforma **ARClím** proporciona modelos climáticos regionalizados que permiten obtener proyecciones locales sobre temperatura, precipitación y fenómenos climáticos extremos. Estos estudios fueron fundamentales para evaluar los riesgos climáticos específicos de San Fernando.

### **Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) – Proyectos de Adaptación**

- Los informes y estudios de la **Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)**, en relación con proyectos de adaptación al cambio climático en América Latina, han proporcionado una valiosa perspectiva técnica sobre cómo abordar las vulnerabilidades en sectores clave como el agua, la agricultura y la salud pública.

### **Centro de Cambio Global, Universidad de Chile**

- El **Centro de Cambio Global** ha realizado investigaciones sobre los impactos del cambio climático en Chile, proporcionando análisis específicos sobre los efectos de las olas de calor, la sequía, la



deforestación y otros riesgos climáticos, los cuales fueron utilizados para desarrollar las estrategias del PACCC.

### **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)**

- El **PNUMA** ha proporcionado datos y recursos sobre las mejores prácticas en términos de políticas de adaptación y mitigación, así como en la integración del cambio climático en los planes de desarrollo urbano, que han sido utilizados como base para la planificación climática en San Fernando.

### **Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE)**

- Las **estadísticas del INE** han proporcionado datos clave sobre la demografía, el uso del suelo y la infraestructura de San Fernando, los cuales son esenciales para identificar las áreas vulnerables y proyectar las necesidades de adaptación de la comuna.

### **Estudios de Vulnerabilidad y Riesgo Climático de la Región de O'Higgins**

- Los estudios realizados por la **Región de O'Higgins**, en colaboración con universidades e instituciones de investigación, han proporcionado un análisis detallado sobre los riesgos climáticos específicos de la región, incluyendo la vulnerabilidad del sector agrícola, la infraestructura urbana y los ecosistemas naturales, que han sido esenciales para el desarrollo del PACCC.

### **Organización Mundial de la Salud (OMS) – Cambio Climático y Salud**

- Los informes de la **OMS** sobre el impacto del cambio climático en la salud pública han sido clave para comprender los riesgos de salud asociados con el cambio climático, como las enfermedades respiratorias, los golpes de calor y las enfermedades transmitidas por vectores. Estos estudios se han integrado en las estrategias de salud pública del PACCC.

### **Publicaciones sobre Turismo Sostenible y Cambio Climático**

- Diversos informes y estudios sobre **turismo sostenible y cambio climático** han sido consultados para garantizar que las estrategias de turismo en San Fernando sean resilientes al cambio climático y fomenten prácticas responsables, como los realizados por la **Organización Mundial del Turismo (OMT)** y **Greenpeace**.



Sabina Alarcón Valdés  
**Representante Legal Gestac Chile**

  
ALICIA SABINA ALARCÓN VALDÉS  
RUT: 13.655.473-5

Daniela Rojas Cea  
**Encargada UGA**