



Financiado por  
la Unión Europea



# PLAN DE ACCIÓN COMUNAL DE CAMBIO CLIMÁTICO SAN ANTONIO

ESTRATEGIAS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y  
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO | 2023- 2030



[www.sanantonio.cl](http://www.sanantonio.cl)



El presente documento fue desarrollado como **“Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) de San Antonio 2023-2030”** gracias al apoyo de la Asociación Chilena de Municipalidades (AChM), a través de la implementación de la Estrategia Nacional Chile 2022-2023 del Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía (GCoM), enmarcado en la actividad 4 del eje Apoyo Técnico. Esta actividad es apoyada por la Unión Europea a través del proyecto GCoM Américas.

Cabe señalar que la información y las recomendaciones que se exponen en este informe, son de los autores y no necesariamente reflejan la opinión oficial de la Unión Europea, ni de las instituciones u organismos de la Unión Europea, ni ninguna otra persona que actúe en su nombre, serán responsables del uso que pueda hacerse de la información contenida en el mismo.

Se autoriza su difusión y reproducción siempre que la fuente sea reconocida.

La elaboración del plan estuvo a cargo de la I. Municipalidad de San Antonio

**Alcaldesa Constanza Lizana Sierra**

Contacto: Dirección de Medio Ambiente

Profesionales a cargo del proyecto: Francisco Valenzuela López, Director de Medio Ambiente, Aseo y Ornato ([fvalenzuela@sanantonio.cl](mailto:fvalenzuela@sanantonio.cl)), Karen Valenzuela Castillo, Encargada de Gestión Ambiental, DIMAO ([kvalenzuela@sanantonio.cl](mailto:kvalenzuela@sanantonio.cl)).

Con la asesoría de la Asociación Chilena de Municipalidades

Dirección ejecutiva: Rodrigo Arias, Líder de Proyecto

Equipo técnico líder: Teresita Alcántara Díaz, Experta encargada ejecutiva del proyecto, Geraldine Bravo, practicante. | Equipo técnico de apoyo: Víctor Anaya, Francisco Miranda, Ignacio Roblero.

Última versión: Noviembre 2023.

# INDICE

▲	ACRÓNIMOS.....	7
▲	GLOSARIO.....	8
▲	PREAMBULO.....	9
▲	PALABRAS DE LA DELEGACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA EN CHILE.....	10
▲	PALABRAS DE LA ACHM.....	10
▲	PALABRAS DE LA ALCALDESA.....	12
<b>1</b>	<b>CAMBIO CLIMÁTICO: EL CONTEXTO GLOBAL Y NACIONAL.....</b>	<b>14</b>
1.1.	CAMBIO CLIMÁTICO Y EFECTO INVERNADERO.....	14
1.2.	CONTRIBUCIÓN DETERMINADA A NIVEL NACIONAL (NDC) DE CHILE.....	17
1.3.	IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN CHILE.....	19
1.4.	LEY MARCO DE CAMBIO CLIMÁTICO (LMCC).....	21
1.5.	ESTRATEGIA CLIMÁTICA DE LARGO PLAZO (ECLP).....	22
1.6.	ESTRUCTURA DE GOBERNANZA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS DE CAMBIO CLIMÁTICO EN CHILE.....	22
1.7.	LINEAMIENTOS GENERALES DE LA ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE SAN ANTONIO.....	24
<b>2</b>	<b>CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL.....</b>	<b>28</b>
2.1.	PERFIL SOCIOAMBIENTAL DE SAN ANTONIO.....	29
2.1.1.	<i>Contexto geográfico</i> .....	29
2.1.2.	<i>Demografía</i> .....	30
2.1.3.	<i>Dimensión socioespacial y fisonomía urbana</i> .....	31
2.1.4.	<i>Topografía y clima</i> .....	32
2.1.5.	<i>Geomorfología</i> .....	32
2.1.6.	<i>Tipo de suelos: caracterización y usos</i> .....	33
2.1.7.	<i>Hidrografía</i> .....	33
2.1.8.	<i>Ecosistemas y biodiversidad</i> .....	34
2.1.9.	<i>Problemáticas ambientales</i> .....	35
2.1.10.	<i>Actividades económicas</i> .....	36
2.1.11.	<i>Transporte y movilidad</i> .....	37
2.1.12.	<i>Institucionalidad local</i> .....	37
2.2.	RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO COMUNAL Y PRINCIPALES TENDENCIAS VINCULADAS AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	42
<b>3</b>	<b>PLANIFICACION CLIMÁTICA LOCAL: LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS.....</b>	<b>44</b>
3.1.	MISIÓN.....	48
3.2.	VISIÓN.....	48
3.3.	OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS.....	49
3.4.	MATRIZ DE ESTRATEGIAS, LÍNEAS DE ACCIÓN Y MEDIDAS.....	50
<b>4</b>	<b>DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIA DE MITIGACION 2023-2030.....</b>	<b>51</b>
4.1.	CUANTIFICACIÓN DE EMISIONES GEI A NIVEL REGIONAL Y LOCAL: METODOLOGÍAS Y/O ALCANCES.....	53
4.1.1.	<i>Estimación de GEI conforme al Protocolo GPC</i> .....	53
4.1.2.	<i>Resultados de estimaciones GEI y análisis comparativo respecto a alcances e inventarios existentes</i> .....	58

4.1.3.	<i>Inventario Regional de Emisiones de GEI (IRGEI)</i> .....	60
4.2.	OBJETIVOS Y META DE REDUCCIÓN DE EMISIONES GEI .....	61
4.3.	ÁREAS DE TRABAJO Y MEDIDAS ESTRATÉGICAS DE MITIGACIÓN AL CC.....	62
<b>5</b>	<b>DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN 2023-2030</b> .....	<b>66</b>
5.1.	ELEMENTOS CLAVE PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO .....	66
5.2.	PRINCIPALES AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA COMUNA DE SAN ANTONIO.....	68
5.3.	AMENAZAS CLIMÁTICAS EMERGENTES EN LA COMUNA DE SAN ANTONIO.....	74
5.4.	ANÁLISIS MULTIDIMENSIONAL DE LA VULNERABILIDAD .....	79
5.5.	ANÁLISIS DE CAPACIDADES INSTITUCIONALES .....	85
5.6.	TENDENCIAS, PROYECCIONES CLIMÁTICAS Y POSIBLES IMPACTOS.....	87
5.7.	TENDENCIAS, PROYECCIONES CLIMÁTICAS Y POSIBLES IMPACTOS.....	93
5.7.1.	<i>Contexto nacional y regional</i> .....	93
5.7.2.	<i>Contexto local</i> .....	95
5.8.	CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DEL RIESGO COMUNAL .....	99
5.9.	OBJETIVOS Y META EN ADAPTACIÓN.....	101
5.10.	LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y MEDIDAS PARA LA ADAPTACIÓN AL CC .....	102
5.11.	MEDIDAS ESTRATÉGICAS TRANSVERSALES EN LA LUCHA CONTRA EL CC.....	107
<b>6</b>	<b>MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN PARA EL MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA ACCIÓN CLIMATICA LOCAL</b> .....	<b>109</b>
6.1.	MATRICES DE MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN PARA LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN .....	110
6.2.	MATRICES DE MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN PARA LAS MEDIDAS EN ADAPTACIÓN .....	140
6.3.	MATRICES DE MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN PARA LAS MEDIDAS TRANSVERSALES .....	198
<b>7</b>	<b>FINANCIAMIENTO CLIMÁTICO</b> .....	<b>214</b>
7.1.	FUENTES DE FINANCIAMIENTO Y PRINCIPALES ACTORES.....	215
7.2.	INSTRUMENTOS FINANCIEROS.....	216
7.3.	MECANISMOS Y MODELOS DE FINANCIAMIENTO PARA LA ACCIÓN CLIMÁTICA LOCAL .....	217
7.4.	POTENCIALES FUENTES DE FINANCIAMIENTO PÚBLICO Y PRIVADO A NIVEL INTERNACIONAL .....	221
7.5.	POTENCIALES FUENTES DE FINANCIAMIENTO PÚBLICO Y PRIVADO A NIVEL LOCAL .....	223
<b>8</b>	<b>CONSIDERACIONES FINALES</b> .....	<b>226</b>
<b>9</b>	<b>BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE INFORMACIÓN</b> .....	<b>228</b>
<b>10</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>231</b>

## Índice de Figuras

Figura 1. Esquema efecto invernadero y emisiones GEI .....	15
Figura 2. Infografía de la actualización de la NDC Chile (2020) .....	18
Figura 3. Institucionalidad asociada a las políticas e instrumentos de cambio climático en Chile.....	23
Figura 4. Compromisos establecidos por las ciudades adheridas al GCoM.....	25
Figura 5. ODS y áreas de trabajo de la Agenda de municipios ante el cambio climático .....	27
Figura 6. Mapa y ubicación de San Antonio, en el contexto nacional y de la Región de Valparaíso .....	29
Figura 7. Organigrama funcional de Municipalidad de San Antonio .....	38
Figura 8. Proceso de consulta ciudadana y mesas técnicas sobre medidas de mitigación y adaptación al cambio climático .....	47
Figura 9. Fuentes y límites de las emisiones de GEI de la ciudad .....	54
Figura 10. Inventario GEI San Antonio.....	58
Figura 11. Inventario BÁSICO/ BÁSICO + por subsector y alcance (gráfico de barras) .....	59
Figura 12. Inventario BÁSICO/ BÁSICO + por subsector (gráfico cascada) .....	59
Figura 13. Emisiones comunales por nivel de alcance .....	60
Figura 14. Región de Valparaíso: emisiones y absorciones de GEI (kt CO2 eq) de alcance 1 por sector, 1990-2020.....	61
Figura 15. Año base y escenarios de emisiones (BAU y estrategia de mitigación).....	62
Figura 16. Explicación del riesgo ante el cambio climático .....	67
Figura 17. Número de cierres del Puerto de San Antonio por marejadas, 2008-2020 .....	76
Figura 18. Evaluación general y resultado por dimensión año 2019, Municipalidad de San Antonio.....	84
Figura 19. Resultados evaluación de áreas temáticas agenda para municipios ante el cambio climático.....	87
Figura 20. Mapa síntesis de riesgo San Antonio a escala comunal .....	90
Figura 21. Mapa síntesis de riesgo climático a escala urbana .....	91
Figura 22. Condiciones actuales y cambios proyectados 2030-2060 en temperatura media anual y precipitación acumulada media anual a nivel nacional .....	95

## Índice de Tablas

Tabla 1. Gases efecto invernadero y sus fuentes de emisión .....	16
Tabla 2. Categorías y escenarios detonados por el cambio climático para el periodo 2035-2065 con posible afectación en la Región de Valparaíso y/o la comuna de San Antonio .....	20
Tabla 3. Principales características demográficas y espaciales de los asentamientos de la comuna de San Antonio.....	30
Tabla 4. Distribución de la superficie comunal según tipo de uso de suelo.....	33
Tabla 5. Principales problemáticas ambientales de la comuna de San Antonio .....	35
Tabla 6. Principales direcciones de la municipalidad asociadas a la acción climática, funciones y unidades de trabajo asociadas .....	38
Tabla 7. Elementos de diagnóstico para la gestión climática local .....	41
Tabla 8. Tendencias y desafíos comunales al 2030 por variable de análisis .....	43
Tabla 9. Buzón ciudadano por la acción climática. Evaluación de área temática de acuerdo a grupos representativos de la población .....	46
Tabla 10. Buzón ciudadano por la acción climática. Evaluación de área temática de acuerdo sector de residencia .....	46

Tabla 11. Definiciones y alcances .....	53
Tabla 12. Sectores y subsectores para la realización de inventarios GEI por tipo de alcance .....	56
Tabla 13. Potencial de Calentamiento Global .....	57
Tabla 14. Áreas de trabajo y medidas estratégicas para la mitigación al cambio climático.....	63
Tabla 15. Catastro histórico de eventos de inundaciones en la comuna de San Antonio.....	69
Tabla 16. Registro histórico de remociones en masa en la comuna de San Antonio .....	71
Tabla 17. Resumen de ocurrencia y superficie afectada período 2000-2022, comuna San Antonio.....	72
Tabla 18. Indicadores base y de vulnerabilidad social frente a desastres. Resultados regionales y comunales .....	80
Tabla 19. Nivel de riesgo climático en superficie y porcentaje por unidad vecinal en los sectores urbanos y rurales de la comuna .....	92
Tabla 20. Sectores y cadenas de impacto para el periodo 2035-2065, Comuna de San Antonio.....	96
Tabla 21. Parámetros usados en la caracterización climática y escenario climático, comuna de San Antonio. Línea base 1980-2010 y proyección año 2050.....	98
Tabla 22. Áreas de trabajo y medidas estratégicas para la adaptación al cambio climático .....	102
Tabla 23. Medidas estratégicas componente transversal en la lucha contra el cambio climático .....	107
Tabla 24. Clasificación y tipos de instrumentos de financiamiento climático .....	216

### **Índice de Anexos**

Anexo 1. Elaboración de cartografía temática del Plan Comunal de Acción Climática, Comuna de San Antonio - Análisis SIG .....	231
Anexo 2. Síntesis de amenazas según superposición de capas.....	235
Anexo 3. Fuentes de información utilizadas para la Elaboración de mapas .....	236

## ▲ ACRÓNIMOS

<b>ACHM</b>	Asociación Chilena de Municipalidades
<b>ASE</b>	Agencia de Sostenibilidad Energética
<b>ASCC</b>	Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático
<b>CC</b>	Cambio Climático
<b>CIIFEN</b>	Centro Regional del Clima para el Oeste de Sudamérica
<b>CMNUCC</b>	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
<b>COP</b>	Conferencia de las Partes
<b>CORECC</b>	Comités Regionales de Cambio Climático
<b>CR2</b>	Centro de Investigación para el Clima y la Resiliencia
<b>DGA</b>	Dirección General de Aguas
<b>DUE</b>	Delegación de la Unión Europea
<b>ECLP</b>	Estrategia Climática de Largo Plazo
<b>EEL</b>	Estrategia Energética Local
<b>ERNC</b>	Energías Renovables no Convencionales
<b>ETICC</b>	Equipo Técnico Interministerial de Cambio Climático
<b>GEI</b>	Gases de Efecto Invernadero
<b>GPC</b>	Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a escala comunitaria
<b>GRD</b>	Gestión del Riesgo de Desastres
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estadísticas
<b>INGEI</b>	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
<b>IPCC</b>	Panel Intergubernamental de (expertos) en Cambio Climático
<b>IRGEI</b>	Inventario Regional de Gases de Efecto Invernadero
<b>LMCC</b>	Ley Marco de Cambio Climático
<b>MIDESO</b>	Ministerio de Desarrollo Social y Familia
<b>MMA</b>	Ministerio de Medio Ambiente
<b>MOP</b>	Ministerio de Obras Públicas
<b>NDC</b>	Contribuciones Nacionalmente Determinadas
<b>ODS</b>	Objetivos de Desarrollo Sostenible
<b>ONEMI</b>	Oficina Nacional del Ministerio del Interior y Seguridad Pública
<b>ONU</b>	Organización de las Naciones Unidas
<b>PACCC</b>	Planes de Acción Comunal de Cambio Climático
<b>PARCC</b>	Planes de Acción Regional de Cambio Climático
<b>PNUD</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
<b>RRD</b>	Reducción del Riesgo de Desastres
<b>SENAPRED</b>	Servicio Nacional de Prevención de Emergencias y Desastres
<b>SINAPRED</b>	Sistema Nacional de Prevención de Emergencias y Desastres
<b>SUBDERE</b>	Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo

## ▲ GLOSARIO

**Adaptación:** Proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y a sus efectos (IPCC, 2018).

**Amenaza:** Acaecimiento potencial de un suceso o tendencia físico de origen natural o humano, o un impacto físico, que puede causar pérdidas de vidas, lesiones u otros efectos negativos sobre la salud, así como daños y pérdidas en propiedades, infraestructuras, medios de subsistencia, prestaciones de servicios, ecosistemas y recursos ambientales (IPCC, 2018).

**Cambio climático:** Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables (CMNUCC).

**Contribuciones determinadas nacionalmente (CDN o NDC por sus siglas en inglés):** Término utilizado en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), conforme al cual un país que se ha adherido al Acuerdo de París especifica los planes del país para reducir sus emisiones. En las CDN de algunos países también se aborda la forma en que se adaptarán a los impactos del cambio climático, qué tipo de apoyo necesitan de otros países y qué tipo de apoyo proporcionarán a otros países para adoptar trayectorias de bajas emisiones de carbono y fortalecer la resiliencia al clima.

**Efecto invernadero:** Efecto radiativo infrarrojo de todos los componentes de la atmósfera que absorben en el infrarrojo. Los gases de efecto invernadero y las nubes y, en menor medida, los aerosoles absorben la radiación terrestre emitida por la superficie de la Tierra y por cualquier punto de la atmósfera. La modificación de la concentración de los gases de efecto invernadero debida a emisiones antropógenas contribuye a un aumento de la temperatura en la superficie y en la troposfera inducido por un forzamiento radiativo instantáneo en respuesta a ese forzamiento, que gradualmente restablece el balance radiativo en la parte superior de la atmósfera (IPCC, 2013).

**Exposición:** La presencia de personas, medios de subsistencia; especies o ecosistemas; funciones, servicios y recursos ambientales; infraestructura o activos económicos, sociales o culturales en lugares y entornos que podrían verse afectados negativamente (IPCC, 2018).

**Impactos:** Efectos en los sistemas naturales y humanos (IPCC, 2018).

**Mitigación:** Intervención humana encaminada a reducir las fuentes o potenciar los sumideros de gases de efecto invernadero. Intervenciones humanas dirigidas a reducir las fuentes de otras sustancias que pueden contribuir directa o indirectamente a la limitación del cambio climático (IPCC, 2018).

**Reducción del Riesgo de Desastres:** El concepto y la práctica de reducir el riesgo de desastres mediante esfuerzos sistemáticos dirigidos al análisis y a la gestión de los factores causales de los desastres, lo que incluye la reducción del grado de exposición a las amenazas, la disminución de la vulnerabilidad de la población y la propiedad, una gestión sensata de los suelos y del medio ambiente, y el mejoramiento de la preparación ante los eventos adversos (UNSDR, 2009).

**Riesgo:** Potencial de consecuencias en que algo de valor está en peligro con un desenlace incierto, reconociendo la diversidad de valores. A menudo el riesgo se representa como la probabilidad de acaecimiento de sucesos o tendencias peligrosos multiplicada por los impactos en caso de que ocurran tales sucesos o tendencias. Los riesgos resultan de la interacción de la vulnerabilidad, la exposición y el peligro (IPCC, 2018).

**Vulnerabilidad:** Propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación (IPCC, 2018).

## ▲ PREAMBULO

Los impactos del cambio climático ya se están sintiendo en diferentes partes del planeta y Chile no es la excepción. Eventos de escasez hídrica y sequías prolongadas, eventos climáticos extremos como intensas lluvias que provocan inundaciones y aluviones, olas de calor y otros eventos como los incendios forestales se tornarán cada vez más frecuentes y severos como consecuencia del cambio climático, convirtiendo lo que históricamente han sido situaciones excepcionales en desafíos permanentes para el país.

Estos impactos implican graves consecuencias para los sistemas humanos, incluyendo daños y pérdidas de vidas humanas, daños en viviendas e infraestructura, pérdidas económicas para diferentes sectores, aumento en las necesidades de gasto público para responder a eventos extremos, elevados costos de vida para el consumo de bienes básicos (alimentos, agua, energía), entre otros. Dado que las proyecciones para mediados de siglo indican una agudización de los impactos del cambio climático y sus efectos sobre la sociedad y en la disponibilidad de servicios ecosistémicos esenciales, se compromete la capacidad de las futuras generaciones a desarrollarse de forma sustentable para asegurar una mejor calidad de vida y bienestar.

Dentro de este contexto, en junio del 2022 y considerando como hito la entrada en vigor de

la Ley Marco de Cambio Climático y los compromisos que adquieren los gobiernos locales en materia (Ley N° 21.455, Art. 12), se hizo necesaria incrementar la ambición climática para estar alineados a los nuevos compromisos adquiridos en el marco de Pacto Global de Alcaldes por el clima y la energía (tras la adhesión de San Antonio en el mes de marzo de 2023), la cual es la alianza más grande a nivel mundial que agrupa a ciudades y gobiernos locales líderes en la materia.

A partir de ello, se generaron hitos de trabajo y actividades necesarias para la realización del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC), considerando los avances en gestión ambiental y climática logrados hasta el momento y las estrategias a seguir para lograr los objetivos y metas tanto en mitigación como en adaptación con un horizonte de planificación al año 2030. En este contexto, el presente Plan se desarrolló con el convencimiento de que las acciones locales generan un impacto a nivel global; las cuales a su vez permiten instalar una voz local en la gobernanza del cambio climático para el cumplimiento de los compromisos y metas nacionales e internacionales.

## ▲ PALABRAS DE LA DELEGACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA EN CHILE

El cambio climático representa uno de los mayores desafíos de nuestro tiempo y los gobiernos locales son protagonistas en el esfuerzo por amortiguar sus efectos. El liderazgo local tiene un papel decisivo y central para lograr las transformaciones necesarias, contribuyendo desde el nivel local a la implementación de los Acuerdos de París.

El principal canal de apoyo de la Unión Europea a los gobiernos locales para enfrentar los efectos del cambio climático es el Pacto Global de Alcaldes y Alcaldesas por el Clima y la Energía. Esta alianza permite congregarse y apoyar a los gobiernos locales que están comprometidos y dedicados a avanzar en la planificación e implementación de acciones hacia la descarbonización, la adaptación al cambio climático y el acceso a energía sostenible.

Esta es una agenda estratégica ambiciosa y requiere integración entre las políticas y los sectores a nivel local, departamental, nacional e internacional. En este sentido estamos orgullosos del proceso de diálogo en torno a políticas y programas de acción climática en Chile, impulsado por el Pacto desde 2018 y

realizado junto con las instituciones relevantes en la temática.

Esta visión compartida a largo plazo nos ha permitido sumar fuerzas con la comuna de San Antonio en el desarrollo de este Plan de Acción Climática. Es un testimonio del compromiso de San Antonio con el Pacto y con una acción climática ambiciosa que confiamos se mantenga e incluso refuerce en el futuro.

Sigamos trabajando juntos en este camino compartido hacia un mundo más verde y sostenible.

**León de la Torre Kraiss**

Embajador de la Unión Europea en Chile

## ▲ PALABRAS DE LA ACHM

El cambio climático dejó de ser un problema importante, y pasó a ser uno de gran urgencia en donde todos y todas debemos comprometernos. La crisis climática es un problema de desarrollo, que día a día impacta en la salud de las personas, la economía, los ecosistemas y su biodiversidad, la cantidad y calidad de los alimentos, la demografía y migración, la disponibilidad y accesibilidad de los recursos y todo lo que engloba a nuestro planeta.

El bienestar de las personas se ve afectado directa e indirectamente por los nuevos escenarios climáticos, y por lo mismo, no

podemos estar ajenos a esta situación. Debemos actuar de forma seria, activa y eficazmente. Y aquí es importante aclarar que la inacción es una decisión que tiene costos y consecuencias asociadas. Cuando las autoridades deciden no enfrentar esta crisis, no solo están desconociendo uno de los mayores problemas a nivel global, sino también, las consecuencias generadas por los impactos y efectos que ya están alterando la vida de las personas, de aquellos y aquellas que se encuentran más desvalidos históricamente. Responder a este desafío es abordar las brechas históricas que sólo se acentúan frente a la crisis ambiental global.

Por ello, es fundamental contar con una institucionalidad que soporte la envergadura de esta problemática. Contar con una política e instrumentos son la base para generar un cambio en la gestión de todos los municipios de Chile. Y desde lo local, tenemos mucho que aportar. Somos quienes conocemos mejor el territorio, y quienes estamos atentos a las necesidades y bienestar de la población.

La promulgación de la Ley Marco de Cambio Climático (Ley 21.455) a mediados de 2022, generó nuevos retos para los municipios chilenos. En este contexto, el Artículo 12 de esta Ley, señala que los gobiernos locales tendrán el compromiso de elaborar planes de acción comunal de cambio climático, los que serán consistentes con las directrices generales

establecidas en la Estrategia Climática de Largo Plazo y en los planes de acción regional de cambio climático; y su no cumplimiento en los plazos establecidos, se sancionará con multa correspondiente a una remuneración mensual del respectivo alcalde.

Desde la ACHM, nos sumamos a este desafío con la implementación de la Estrategia Nacional 2022-2023 del Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía (GCoM), iniciativa financiada por la Unión Europea de la cual formamos parte activa presidiendo el Comité Consultivo Nacional (CCN). Esta estrategia implica el desarrollo de acciones vinculadas a la visibilidad e incidencia del Pacto en Chile, el apoyo técnico tanto para la elaboración de Planes de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC), como para impulsar a los gobiernos locales a participar en distintos programas gubernamentales y otras iniciativas de colaboración público-público y público-privado. Lo anterior se logró a través de la selección de comunas representativas a nivel regional y nacional de acuerdo a indicadores establecidos por el CCN, superando incluso los resultados planteados al inicio del proyecto.

Cabe señalar que, como resultado de estas acciones hito a partir de la Ley, estamos incrementando la ambición y acción climática local, dejando precedentes con el uso de herramientas y metodologías, las cuales podrán ser un aporte concreto para que el resto de los



municipios chilenos den respuesta a las obligaciones que la LMCC impone.

El compromiso que los municipios y que todas las comunas de Chile cuenten con una agenda de desarrollo baja en carbono y resiliente al clima a corto plazo, es una oportunidad de mirar el territorio, identificando y evaluando nuestras vulnerabilidades y amenazas, así como el reconocer y potenciar las fortalezas. Con nuestros planes, podemos priorizar proyectos de impacto, propiciar sinergias multinivel a la altura de esta crisis, y establecer una hoja de ruta que continúe más allá de las gestiones individuales y por sobre todas las cosas, nos ayude a trabajar de manera conjunta y responsable.

**Carolina Leitao Álvarez-Salamanca**

Alcaldesa de la I. Municipalidad de Peñalolén

Presidenta de la Asociación Chilena de

Municipalidades-AChM

## ▲ PALABRAS DE LA ALCALDESA

Cada vez se hace más urgente, poner a disposición todas las herramientas públicas, privadas, académicas y comunitarias, que nos permitan ser una Ciudad cada vez más resiliente y activa ante el Cambio Climático, y de esta manera prepararnos para los cambios que se requieran hacer frente a este fenómeno

natural-antrópico. Ante esta realidad, los municipios jugamos un rol fundamental y tenemos una gran responsabilidad, así todos los instrumentos que nos permitan proyectar nuestro trabajo en esta materia son necesarios para concretar los objetivos planteados. El documento que se presenta es una guía para lograr estos objetivos, más aún cuando se ha construido con participación de la comunidad y con equipos técnicos municipales.

Las orientaciones de nuestro plan apuntan a varias líneas estratégicas que se vinculan con nuestro PLADECO, entre las cuales se encuentran avanzar en temas energéticos contando con una estrategia comunal que incorpore el uso de la electromovilidad y el uso de ERNC, asimismo seguir avanzando en el manejo responsable de los residuos, apuntando a un trabajo cohesionado con recicladores de base y comercio local que permitan avanzar hacia una economía circular y turismo sustentable.

Importante también ha sido en la elaboración de nuestro plan el recurso hídrico, para lo cual se identifican distintas acciones que apuntan a un uso sostenible de este bien común, partiendo con una estrategia hídrica comunal, además de acciones de reutilización de aguas

grises y el manejo sustentable de nuestras áreas verdes.

Sabido es que el cambio climático afecta de manera distinta zonas costeras, donde se está más expuesto a estos fenómenos naturales, debido a que la infraestructura existente no cuenta con la adaptación para hacer frente por ejemplo a marejadas y cambios geográficos de las cosas. Por esto toma relevancia la actividad portuaria que necesariamente debe avanzar de la mano con el desarrollo sustentable de la ciudad, lo que considera la conservación y preservación del patrimonio natural de la ciudad, incluyendo humedales y ecosistemas presentes en la comuna, así como también aspectos relacionados con la vulnerabilidad social, modos de transporte, asentamientos, vivienda, gestión del agua y la energía, uso del suelo, entre los más relevantes.

Por último, como Alcaldía Ciudadana nos interesa que la gobernanza colaborativa ante el cambio climático sea relevante en el trabajo que se realizará a futuro, lo que nos

permita democratizar estos procesos y abordar colaborativamente los desafíos del cambio climático. Agradezco sinceramente a los habitantes de nuestra comunidad que contribuyeron activamente a la creación de este valioso documento. En nuestro compromiso de abordar y vencer los desafíos del cambio climático, reconocemos que se necesitan los esfuerzos y la labor de cada uno de nosotros. Estamos en busca de un nuevo enfoque en la producción y preservación de la vida que priorice la resiliencia, la sostenibilidad, la protección de los recursos compartidos y considere el planeta como un entorno fundamental para llevar una vida plena y saludable.

Invito a que todos y todas, sean parte de la implementación de las medidas contenidas en él, de manera de avanzar hacia una ciudad sostenible y comprometida con el cuidado del medio ambiente.

**Constanza Lizana Sierra**

Alcaldesa I. Municipalidad de San Antonio

# 1 CAMBIO CLIMÁTICO: EL CONTEXTO GLOBAL Y NACIONAL

## 1.1. Cambio climático y efecto invernadero

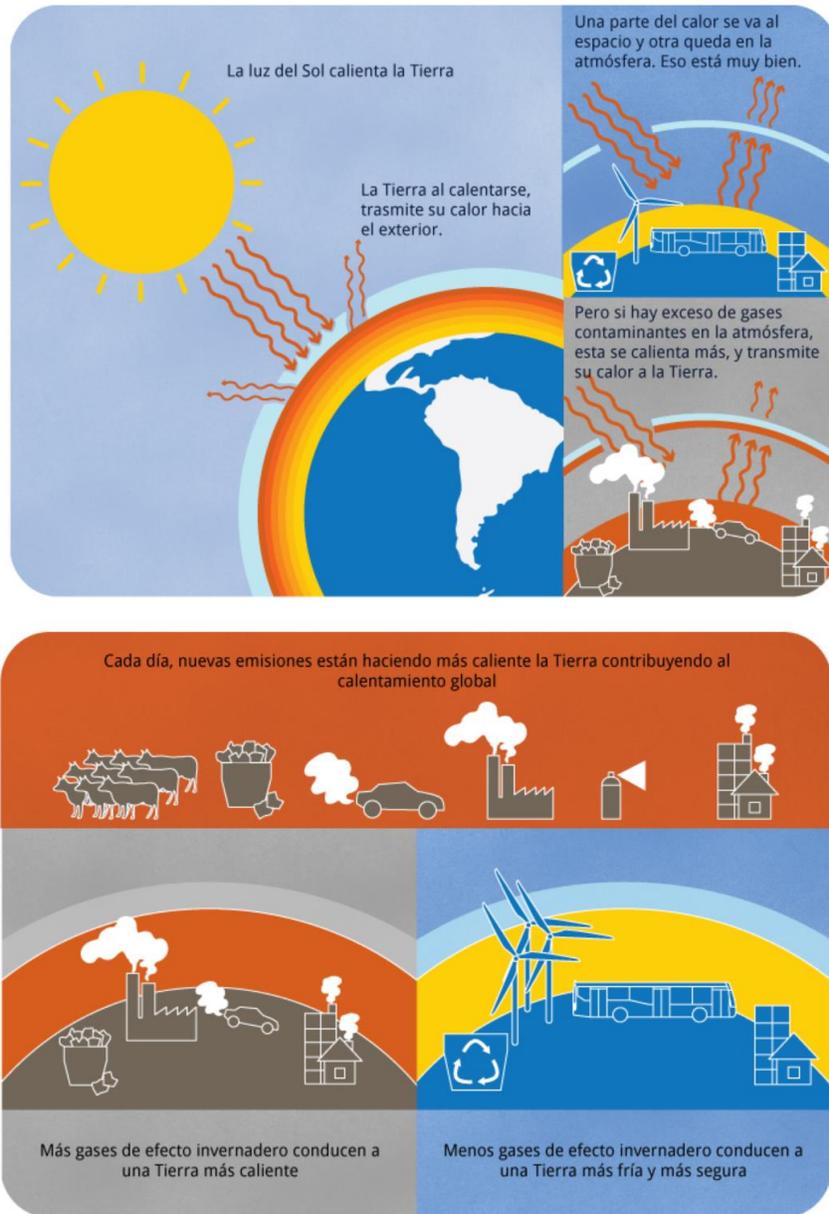
De acuerdo con la CMNUCC, el cambio climático, a diferencia de la variabilidad climática de origen natural, es directamente atribuible a la acción humana, por lo cual cambio climático, efecto invernadero y calentamiento global son tres fenómenos interconectados.

Existen algunos Gases Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera que son capaces de retener el calor, dejando pasar la luz reenviando el calor a la tierra. Esto altera el balance de energía y provoca que la temperatura de la superficie aumente para dar cuenta del ingreso excedente. Este efecto, denominado invernadero, es de hecho el responsable que la temperatura media del planeta aumente (Cifuentes et al, 2008) (Figura 1).

Al haber mayor concentración de GEI en la atmósfera, habrá, en consecuencia, una mayor retención de calor. Al quedar esa energía en la atmósfera, se produce un cambio en los flujos de energía en el balance energético terrestre, llamado Forzamiento Radiativo (FR). Siempre que el FR sea positivo, como lo ha sido desde la revolución industrial, hay una ganancia neta de energía por parte del sistema climático terrestre, y por ende un calentamiento global. A medida que la temperatura media de la Tierra aumenta, los vientos y las corrientes oceánicas mueven el calor alrededor del globo de modo que pueden enfriar algunas zonas, calentar otras y alterar los ciclos hídricos.

Como resultado, el clima cambia de manera distinta en diferentes áreas. Por ejemplo, la intensidad y frecuencia de los fenómenos meteorológicos extremos (tormentas fuertes, precipitaciones intensas, crecidas, sequías, olas de frío y calor) se incrementan, el nivel de los océanos se eleva y cambia su composición, las zonas productivas se reconfiguran, todo el sistema planetario se modifica, poniendo en riesgo la supervivencia de numerosas especies, incluida la nuestra, con graves efectos para la biodiversidad y para todos los sistemas económicos (MMA, 2017).

Figura 1. Esquema efecto invernadero y emisiones GEI



Fuente: Infografía Educarchile, 2022

Los principales gases involucrados en el efecto invernadero son: vapor de agua (H<sub>2</sub>O), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y ozono (O<sub>3</sub>)<sup>1</sup>. Existen algunos totalmente producidos por el hombre, como los halocarbonos y otras sustancias que contienen cloro y bromuro.

<sup>1</sup> Es un contaminante muy agresivo. No obstante, tiene un origen natural –proviene de las capas altas de la atmósfera– y es muy beneficioso, ya que protege de los rayos ultravioleta solares.

Finalmente están también los hidrofluorocarbonos (HFC), los perfluorocarbonos (PFC), clorofluorocarbonos (CFC) y los hexafluoruros de azufre (SF6) (Tabla 1).

Tabla 1. Gases efecto invernadero y sus fuentes de emisión

<b>GASES</b>	<b>FUENTES</b>
<b>Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>)</b>	Quema de combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas natural) Deforestación Cambio de uso del suelo Quema de bosques Transporte y generación térmica Forestal Agricultura Incendios Forestales
<b>Metano (CH<sub>4</sub>)</b>	Botaderos de basura Excrementos de animales Gas natural Descomposición de desechos orgánicos Ganadera Petrolera
<b>Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O)</b>	Combustión de automóviles Fertilizantes Alimento de ganado Fertilización nitrogenada Estiércol Desechos sólidos
<b>Carburos Hidrofluorados (HFC) y Carbonos Perfluorados (PFC)</b>	Sistemas de refrigeración Industria frigorífica
<b>Clorofluorocarbonos (CFC)</b>	Sistemas de refrigeración Plástica Aerosoles Electrónica Sector Industrial
<b>Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>)</b>	Aislante, eléctrico y estabilizante Interruptores eléctricos (breakers) Transformadores Sistema interconectado de redes eléctricas Extintores de incendios

Fuente: CIIFEN, 2016

El último Informe de Evaluación del IPCC (AR6 por sus siglas en inglés), publicado en febrero de 2022, proporcionó un análisis completo de los impactos cada vez más intensos del cambio climático y los riesgos futuros -en particular para los países de escasos recursos y las comunidades marginadas- si no logramos reducir a la mitad las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en esta década y escalar los esfuerzos de adaptación de inmediato.

Las proyecciones indican que en las próximas décadas los cambios climáticos aumentarán en todas las regiones. Según el informe, con un calentamiento global de 1,5 °C, se producirá un aumento de las olas de calor, se alargarán las estaciones cálidas y se acortarán las estaciones frías; mientras que con un calentamiento global de 2 °C los episodios de calor extremo alcanzarían con mayor frecuencia umbrales de tolerancia críticos para la agricultura y la salud, e impactos directos e indirectos en múltiples sectores.

De esta forma, y en búsqueda de enfrentar el cambio climático y sus consecuencias, se encuentran los componentes de **mitigación**<sup>2</sup> y **adaptación**, los cuales deben trabajarse de manera paralela y complementaria para reducir la magnitud del fenómeno, así como incrementar la resiliencia, aprovechar las lecciones aprendidas y promover acciones incrementales y disruptivas hacia la transformación de los modelos de desarrollo y ocupación del suelo en sus diferentes escalas.

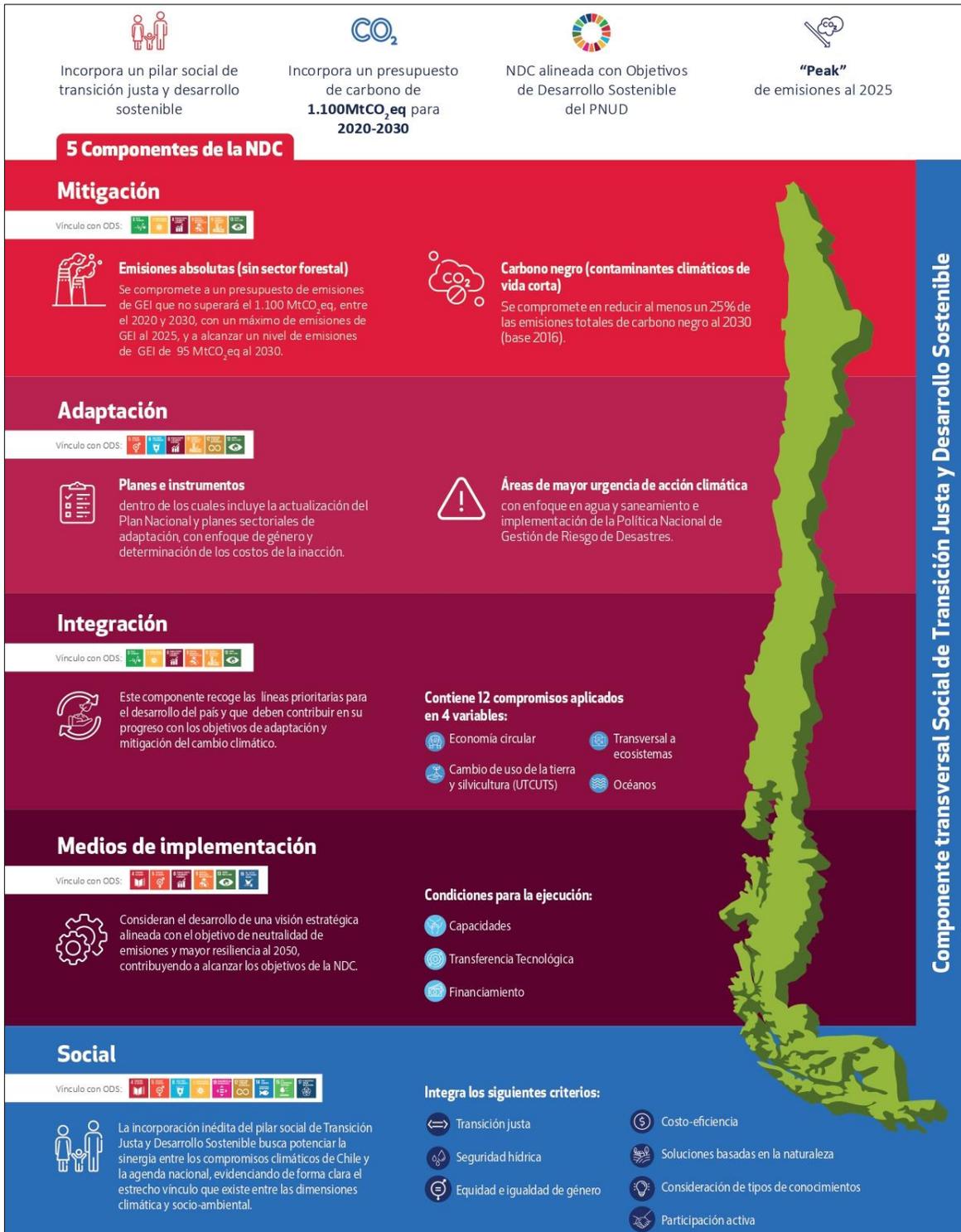
## 1.2. Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Chile

Las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) son un elemento clave para monitorear y evaluar el seguimiento de los acuerdos y la ambición climática de los países miembros de la Conferencia de las Partes (COP). En la Figura 2 se presenta la NDC de Chile, la cual es relevante considerar al momento de alinear las políticas públicas y estrategias nacionales en adaptación y mitigación a la presente estrategia comunal de mitigación y adaptación al cambio climático.

---

<sup>2</sup> Es importante indicar que el concepto de mitigación tiene un significado diferente dentro del contexto de la reducción del riesgo de desastres (RRD), el cual implica la implementación de medidas estructurales o no estructurales tomadas con anticipación que aumentan la resiliencia para reducir o eliminar a largo plazo el impacto (pérdida de vida y propiedad) proveniente de amenazas naturales y antropogénicas.

Figura 2. Infografía de la actualización de la NDC Chile (2020)



Fuente: Sitio Web MMA, 2023

Cabe señalar que la actualización de la NDC en el eje de financiamiento incluye las siguientes acciones, las cuales se enmarcan en la Estrategia de Financiamiento frente al Cambio Climático, comprometida por el país en su primera NDC:

- Implementar y actualizar de forma periódica, cada 5 años, la Estrategia Nacional de Financiamiento frente al Cambio Climático.
- Perfeccionar la institucionalidad ante el Fondo Verde del Clima y de la Autoridad Nacional Designada.
- Análisis periódico del gasto público climático, a partir del 2020.
- Promoción de recomendaciones al sector financiero que permitan incorporar los riesgos climáticos en las decisiones de inversión, crédito y suscripción, e identificar oportunidades en la transición hacia una economía carbono neutral.
- Estimar la costo-efectividad y costo-eficiencia de la Estrategia Climática de Largo Plazo y de las nuevas NDC que presente Chile, priorizando aquellas medidas y acciones que permitan la transición hacia una economía baja en carbono y resiliente al clima de la forma más costo-efectiva y costo-eficiente en el uso de recurso.

### 1.3. Impactos del Cambio Climático en Chile

Chile es un país altamente vulnerable al cambio climático, pues cumple con 7 de los 9 criterios de vulnerabilidad enunciados por la CMNUCC: 1) posee áreas costeras de baja altura; 2) zonas áridas y semiáridas; 3) zonas de bosques; 4) territorio susceptible a desastres naturales; 5) áreas propensas a sequía y desertificación; 6) zonas urbanas con problemas de contaminación atmosférica y 7) ecosistemas montañosos.

Como parte de los compromisos establecidos por Chile para la COP25, el Ministerio de Medio Ambiente (MMA) en colaboración con el Centro de Cambio Global UC y el Centro de Investigación del Clima y la Resiliencia (CR2), lanzó a finales del 2020 la herramienta denominada Atlas de Riesgo Climático (ARClím) la cual genera una radiografía de los impactos del calentamiento global, que describe detalladamente cuáles son las principales amenazas que cada comuna de Chile enfrentará en el período 2035-2065 por efecto de la elevación de temperatura, además de las oportunidades que se generan para sectores específicos. Al observarlo se puede concluir que **todas las comunas**

están sometidas a algún tipo de amenaza y 288 de ellas (84%) están expuestas a riesgos relativos altos o muy altos en una o más de esas dimensiones.

La Tabla 2 muestra los resultados más destacados del ARClím a mediano y largo plazo, que podrían afectar a la Región de Valparaíso y la comuna de San Antonio.

Tabla 2. Categorías y escenarios detonados por el cambio climático para el periodo 2035-2065 con posible afectación en la Región de Valparaíso y/o la comuna de San Antonio

CATEGORÍA	ESCENARIO
	<p><b>Seguridad hídrica</b></p> <p>En el sector urbano, el riesgo de inseguridad hídrica derivada de la sequía amenazará a comunas costeras de las regiones de Coquimbo y Valparaíso. Además, se identifica un riesgo muy alto en los valles de las regiones de Valparaíso y sobre todo en la Metropolitana. A nivel doméstico rural, se percibe un aumento relevante del riesgo desde la Región de Coquimbo hasta la Araucanía, con especial intensidad entre Valparaíso y Ñuble.</p>
	<p><b>Anegamientos e inundaciones: la costa está expuesta</b></p> <p>Prácticamente todas las ciudades que están expuestas al Océano Pacífico enfrentan riesgos altos o muy altos, incluido el litoral central. En cuanto al potencial efecto del desborde de ríos y esteros, se ven aumentos en la susceptibilidad en casi todo el país, desde Arica hasta Lonquimay.</p>
	<p><b>Las sequías hidrológicas dejan su huella</b></p> <p>Casi todo el corazón agrícola del país, entre La Serena y Puerto Montt se va a ver afectado, en particular en los valles transversales. Esto se traducirá en riesgos para contar con agua superficial de riego.</p>
	<p><b>Olas e islas de calor: nuevos desafíos sanitarios</b></p> <p>Todas las comunas del país verán aumentado en algún grado el riesgo del impacto de las olas de calor en la salud humana, tanto respecto de niveles de mortalidad como de morbilidad, especialmente entre las regiones de Valparaíso y del Biobío.</p>
	<p><b>Retos y oportunidades para el sector energético</b></p> <p>El Gran Valparaíso y sectores de las regiones de Ñuble y la Araucanía figuran entre las más expuestas al riesgo de aumento de los costos del sistema asociado a la disminución del recurso hídrico (que podría obligar a cambiarse a fuentes potencialmente más costosas). En cuanto a la energía eólica, se analiza el impacto en los costos marginales del sistema de la variación de la velocidad del viento, en donde éstos podrían subir en las regiones de Antofagasta, Valparaíso y Metropolitana. Respecto a la generación solar, los costos se reducirían por la mayor radiación para casi todo el sistema interconectado Central (Atacama a Los Lagos).</p>
	<p><b>Puertos y caletas necesitarán adaptarse</b></p> <p>La infraestructura costera chilena es una de las grandes desafiadas por el calentamiento global. De hecho, cinco de los ocho puertos estatales en aguas expuestas analizados corren</p>

	<p>riesgo de que aumenten los días en que deben cerrar total o parcialmente por problemas meteorológicos: Arica, Iquique, Antofagasta, Coquimbo y San Antonio. Una situación que obliga a pensar en medidas de adaptación para evitar pérdidas económicas cuantiosas. A nivel de caletas de pescadores, se prevé un riesgo alto de aumento de los días de inactividad sobre todo entre las regiones de Tarapacá y Maule. Asimismo, se anticipan aumentos en el riesgo de pérdida de desembarque pesquero artesanal en las caletas desde Arica hasta Magallanes.</p>
	<p><b>Bosques nativos: amenazados por incendios y deterioro</b> Las regiones de Valparaíso, Ñuble, del Biobío y de la Araucanía aparecen a ser afectadas por incendios forestales de este tipo, derivadas de las condiciones climáticas.</p>
	<p><b>Uno de los mapas más dolorosos: la pérdida de biodiversidad</b> Las variaciones pluviométricas elevarán más el riesgo de pérdida de fauna entre las regiones de Valparaíso y Aysén. Los riesgos para la flora, en tanto, se intensificarán entre Arica y Los Lagos.</p>
	<p><b>De mar a cordillera: el turismo en la encrucijada</b> Los incendios forestales podrían dañar el patrimonio turístico y el paisaje natural de zonas que hoy resultan de gran atractivo para los viajeros. Entre Zapallar y Chiloé se dan aumentos de algún tipo en los riesgos que enfrentan.</p>

Fuente: Elaboración propia con base a notas de prensa El Mercurio, 2020

#### 1.4. Ley Marco de Cambio Climático (LMCC)

La LMCC (Ley N° 21.455) publicada el 13 de junio de 2022, es una normativa clave que fija la meta de carbono neutralidad para Chile al 2050 como aspecto principal, y considera una serie de instrumentos y obligaciones que apuntan a fijar e institucionalizar la lucha contra el cambio climático como una política de Estado.

Entre los instrumentos de gestión establecidos en la ley están la Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP) que definirá un presupuesto nacional de emisiones de gases de efecto invernadero al año 2030 y 2050, así como presupuestos de emisión para sectores específicos establecidos en la ley que deberán cumplirse en un plazo de 10 años.

A ello se suma la Contribución Nacional Determinada (NDC), los planes de mitigación y de adaptación al cambio climático nacionales y sectoriales, el Reporte de Acción Nacional de Cambio Climático para el monitoreo e información de avance de las medidas en este ámbito, la creación de planes de acción regionales y comunales de cambio climático y de planes estratégicos de recursos hídricos en cuencas. Se establecen además los sistemas de información, monitoreo, reporte y

verificación, y establece la gobernanza climática que entrega las facultades, responsabilidades y obligaciones vinculantes de cada órgano del Estado, tanto a nivel vertical como horizontal.

De manera particular el Artículo 12 de la Ley, establece que:

*“Las municipalidades deberán elaborar planes de acción comunal de cambio climático, los que serán consistentes con las directrices generales establecidas en la Estrategia Climática de Largo Plazo y en los planes de acción regional de cambio climático [...] en el plazo de tres años contados desde la publicación de esta ley [...]”*

### 1.5. Estrategia Climática de Largo Plazo (ECLP)

La ECLP (MMA, 2021) es el instrumento orientador de la política climática alineada con la visión y meta de largo plazo definida para Chile y la LMCC, la cual establece donde se debe llegar hacia mediados de siglo para ser coherentes con los esfuerzos mundiales de evitar el aumento de temperatura global, tal como establece el Acuerdo de París. Chile se ha comprometido a alcanzar la neutralidad de emisiones de GEI y aumentar su resiliencia a más tardar al 2050, lo que requiere de un esfuerzo de coordinación y sinergia en materia de política ambiental en el país. Esta estrategia, junto con la NDC, corresponden a los instrumentos de gestión del cambio climático de mayor jerarquía a nivel nacional, estableciendo objetivos, metas y lineamientos de mediano y largo plazo en materia de cambio climático a nivel nacional, sectorial y subnacional. La ECLP busca que todos los territorios y sectores de la economía nacional incorporen el cambio climático en su gestión diaria y en su planificación en el corto, mediano y largo plazo; a través de los planes sectoriales de mitigación, planes sectoriales de adaptación y planes de acción regional y comunal de cambio climático.

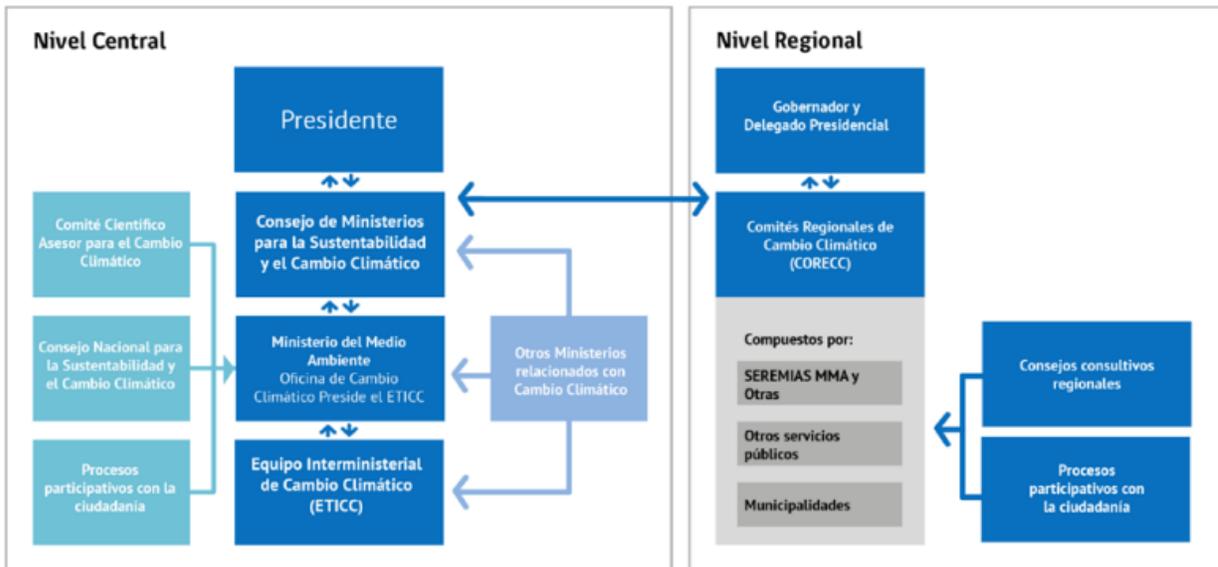
### 1.6. Estructura de gobernanza para la implementación de políticas de cambio climático en Chile

La institucionalidad nacional en la materia está sustentada en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (Ley N°19.300), la cual establece que el Ministerio de Medio Ambiente (MMA) es el ente encargado de elaborar las políticas y planes en esta materia, instaurando una coordinación con los distintos sectores y niveles de gobierno. En esta perspectiva, es posible señalar que el cambio

climático está presente de forma transversal en parte importante del organigrama estatal, y que actualmente, con la publicación de la LMCC los diversos órganos del Estado deberán incorporarlo dentro de sus agendas de trabajo.

Al respecto, destacan cuatro instancias que son determinantes en materia de elaboración, aprobación e implementación de la política climática, lo cual permite confirmar el carácter transversal de esta temática. Se trata, en primer lugar, del Consejo de Ministros para la Sustentabilidad (CMS), que es la máxima instancia rectora para impulsar políticas y regulaciones con eje en la sustentabilidad; en segundo lugar, el Equipo Técnico Interministerial de Cambio Climático (ETICC), que es la instancia de coordinación entre los diversos sectores públicos; los Comités Regionales de Cambio Climático (CORECC), las instancias de coordinación a nivel regional del país; y, el Consejo Nacional para la Sustentabilidad y el Cambio Climático, la instancia representativa de los distintos actores de la sociedad (MMA, 2022) (Figura 3).

Figura 3. Institucionalidad asociada a las políticas e instrumentos de cambio climático en Chile



Fuente: MMA, 2020

Los CORECC son la principal estructura operativa de la gobernanza del cambio climático a nivel subnacional. Están presididos por el Gobernador Regional y tienen como misión coordinar los esfuerzos para la integración transversal de los objetivos de largo plazo y los lineamientos estratégicos relacionados con la mitigación y/o adaptación del cambio climático en los diferentes

instrumentos de política pública subnacional, así como facilitar, identificar sinergias e incentivar la búsqueda de recursos regionales. De manera particular, estas instancias son las responsables de la elaboración y aprobación de los Planes de Acción Regional de Cambio Climático (PARCC), y colaboradores en los Planes de Acción Comunales de Cambio Climático (PACCC); instrumentos elaborados a partir de procesos formales de participación ciudadana y con diagnósticos de base técnico-científica para generar políticas públicas, estrategias y medidas para enfrentar el cambio climático a nivel regional y comunal, respectivamente.

### 1.7. Lineamientos generales de la Estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático de San Antonio

Los lineamientos de esta estrategia se basan en las iniciativas y objetivos mundiales de las Naciones Unidas, la institucionalidad a nivel nacional, así como directrices de trabajo para gobiernos locales en materia de acción climática, los cuales se señalan a continuación.

- Programas asociados de las Naciones Unidas: hace referencia a una serie de iniciativas y programas de trabajo que ha promulgado la ONU para dar respuesta a los desafíos relacionados con el desarrollo sostenible y el cambio climático -como parte de los grandes desafíos del siglo XXI a través de: La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2015-2030, El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 y La Nueva Agenda Urbana (NAU) Hábitat III (2017) y los acuerdos establecidos en la última Conferencia de las Partes (COP27) los cuales centran los diálogos y esfuerzos en todos los aspectos del cambio climático: los fundamentos científicos, las soluciones, la voluntad política de tomar medidas y la hoja de ruta para la acción por el clima.
- Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía (GCoM): El GCoM “*es la mayor coalición global de alcaldes y autoridades locales, con más de 10.000 comprometidos en más de 135 países alrededor del mundo*”. A través de esta iniciativa los gobiernos locales adquieren un compromiso para disminuir su impacto en el cambio climático, específicamente para reducir las emisiones de Gases Efecto Invernadero y adaptarse a las nuevas condiciones ambientales y facilitando el acceso a energía sostenible y asequible para todos. De manera particular, al adherirse las ciudades o comunas, asumen en primer lugar una visión conjunta

al 2050 destacando territorios sin carbono, resistentes y de acceso universal. Para dar cumplimiento a esta visión, comprometen la realización de una hoja de ruta, como se detalla a continuación (Figura 4).

Figura 4. Compromisos establecidos por las ciudades adheridas al GCoM

Medallas	Barras de inventario/evaluación (en el plazo de 2 años)	Barras de objetivo (en el plazo de 2 años)	Barras de planes (en el plazo de 3 años)
	La medalla de compromiso se concede al comprometerse con la iniciativa enviando una carta de compromiso firmada por un funcionario adecuado conforme a los procedimientos del gobierno local, incluyendo la promesa de implementar políticas y emprender medidas para: (i) reducir/evitar las emisiones de gases de efecto invernadero, (ii) prepararse para el impacto del cambio climático, (iii) aumentar el acceso a una energía sostenible y (iv) realizar el seguimiento de su progreso en la consecución de esos objetivos.		
<b>Medalla de mitigación</b>  La medalla se ilumina tan pronto como se consigue el primer paso	<b>Inventario</b>  Se ha presentado el Inventario de Emisiones de GEI de Referencia (incluyendo todos los criterios obligatorios) y se ha validado que cumple los requisitos del GCoM.	<b>Metas</b>  Se ha establecido una meta de desarrollo de reducción de las emisiones de GEI/bajas emisiones de GEI y se ha validado que cumple los requisitos del GCoM.	<b>Plan</b>  Se han presentado planes de acción en materia del clima separados o integrados en los que se trata de la mitigación del cambio climático (siguiendo el marco del GCoM) y se ha validado que cumplen los requisitos del GCoM.
<b>Medalla de adaptación</b>  La medalla se ilumina tan pronto como se consigue el primer paso	<b>Evaluación</b>  Se ha enviado la evaluación de los riesgos y vulnerabilidades relacionados con el clima y se ha validado que cumplen los requisitos del GCoM.	<b>Objetivos</b>  Se han establecido los objetivos de adaptación al cambio climático y se ha validado que cumplen los requisitos del GCoM.	<b>Plan</b>  Se han presentado planes de acción en materia del clima separados o integrados en los que se trata de la adaptación al cambio climático (siguiendo el marco del GCoM) y se ha validado que cumplen los requisitos del GCoM.
<b>Acceso a la medalla de Energía</b>	<i>Criterios en definición.</i>	<i>Criterios en definición.</i>	<i>Criterios en definición.</i>
	La medalla final se concede a las ciudades que han conseguido todos los pasos en los tres pilares. Conservarán la medalla siempre que continúen enviando reportes de seguimiento dentro del marco temporal exigido, con validación de que cumplen los requisitos del GCoM.		

Fuente: Sitio Web GCoM

En el mes de marzo de 2023, San Antonio firmó su adhesión al Pacto con lo cual la municipalidad recibió la medalla COMPROMISO o “COMMITTED”. Tras el hito del compromiso, la elaboración de este Plan de Acción Comunal de Cambio Climático en adaptación y mitigación, significa el progreso de San Antonio en estos dos pilares propuestos por el GCoM, que podrá estar reflejado en las respectivas medallas de mitigación y adaptación, tras reporte al Pacto y de acuerdo a los compromisos adquiridos.

- Normativas e instrumentos nacionales: la Ley Marco de Cambio Climático (2022), la Estrategia Climática de Largo Plazo (2021), La Política Energética Nacional al 2050 (actualización 2022) y la NDC Chile (2020) como insumo básico, así como el análisis y vinculación de estrategias y estudios específicos tales como: Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales 2017-2025, Plan de Adaptación al Cambio Climático para Ciudades 2018-2022; los cuales desde el ámbito nacional y regional incorporan los lineamientos y criterios para la adaptación y mitigación del cambio climático en Chile para su implementación a nivel local.
- Instrumentos de planificación regional: Algunos de los instrumentos más relevantes asociados al desarrollo regional y cambio climático en la Región de Valparaíso son la Estrategia Regional de Desarrollo (2020), Política de Desarrollo y Sostenibilidad Hídrica para la Región de Valparaíso (2019), el Plan Estratégico de Gestión Hídrica en la Cuenca del Maipo (2021), la Política Gestión de Riesgos (2021), Plan de Transporte Público Regional Valparaíso (2014), los Lineamientos para una Política Regional de Conservación y Desarrollo Sostenible del Patrimonio Cultural Natural de la Región de Valparaíso (2018) y la Modificación al Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso incorporando el satélite Borde Costero Sur correspondiente a los territorios de las comunas de Algarrobo, El Quisco, el Tabo, Cartagena y San Antonio (2006).
- Instrumentos de planificación local: Algunos de los instrumentos más relevantes asociados al desarrollo local y cambio climático que dispone San Antonio son la Política Ambiental Comunal (última actualización 2015), el Plan Regulador Comunal (última modificación seccional 2019), el Plan de Desarrollo Turístico (2018), el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Domiciliarios (última actualización 2020), el Plan de Salud Municipal San Antonio (2022), el Plan Comunal de Seguridad Pública comuna de San Antonio (2022) y el Plan de Desarrollo Comunal (2019-2024).
- Agenda para municipios ante el cambio climático: Guía de trabajo para gobiernos locales elaborada por Adapt Chile (2017) que define nueve áreas temáticas desde las cuales abordar el cambio climático a distintas escalas, insertándose en el marco de trabajo nacional e internacional a través de su vinculación con numerosos instrumentos, planes y programas atinentes a desafíos en común respecto del cambio climático.

Para el componente de mitigación se consideran tres principales áreas de trabajo: energía, gestión de residuos y transporte y movilidad; mientras que para la adaptación se consideran seis áreas de trabajo: agua, ecosistemas, salud, cultura e identidad, gestión del riesgo de desastres e infraestructura crítica (Figura 5).

Figura 5. ODS y áreas de trabajo de la Agenda de municipios ante el cambio climático



Fuente: ONU, 2015; Adapt Chile, 2017

## 2 CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL

La urbanización y los asentamientos humanos se vinculan directamente con el calentamiento global, tanto por la manera en que impactan en su entorno, así como por la capacidad que tienen para amortiguar o mitigar sus efectos.

Las ciudades se posicionan como una de las principales generadoras de GEI, ya que *“son responsables de aproximadamente el 70% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero derivadas de la energía, que absorben el calor y provocan el calentamiento de la Tierra y consumen el 78% de la energía mundial, principalmente de fuentes provenientes del consumo de combustibles fósiles.”* (ONU, 2020). Pero eso no es todo, las organizaciones administrativas-territoriales, como ciudades o comunas, no solo son grandes responsables del fenómeno, también son las principales afectadas por el mismo, además de ser quienes tienen la gran oportunidad de abordar de manera directa el cambio climático, pudiendo evidenciar los efectos de una correcta gestión local en las comunidades y entorno.

En ese sentido, las ciudades o entornos urbanizados tienen responsabilidades directas en cómo abordar el cambio climático. Si bien este se desarrolla a escala global, las repercusiones e impactos se pueden apreciar desde las más pequeñas organizaciones. Por esto mismo, y para que la gestión ambiental local sea efectiva, es crucial conocer y entender el entorno en donde se desarrolla la comunidad. La planificación territorial a través de estrategias, acciones, políticas públicas, normativas locales y planes de desarrollo deben comprender el contexto en el que se desenvuelven, tanto en la esfera social, ambiental, económica y territorial, para que todas las decisiones y medidas adquiridas sean acordes y exitosas.

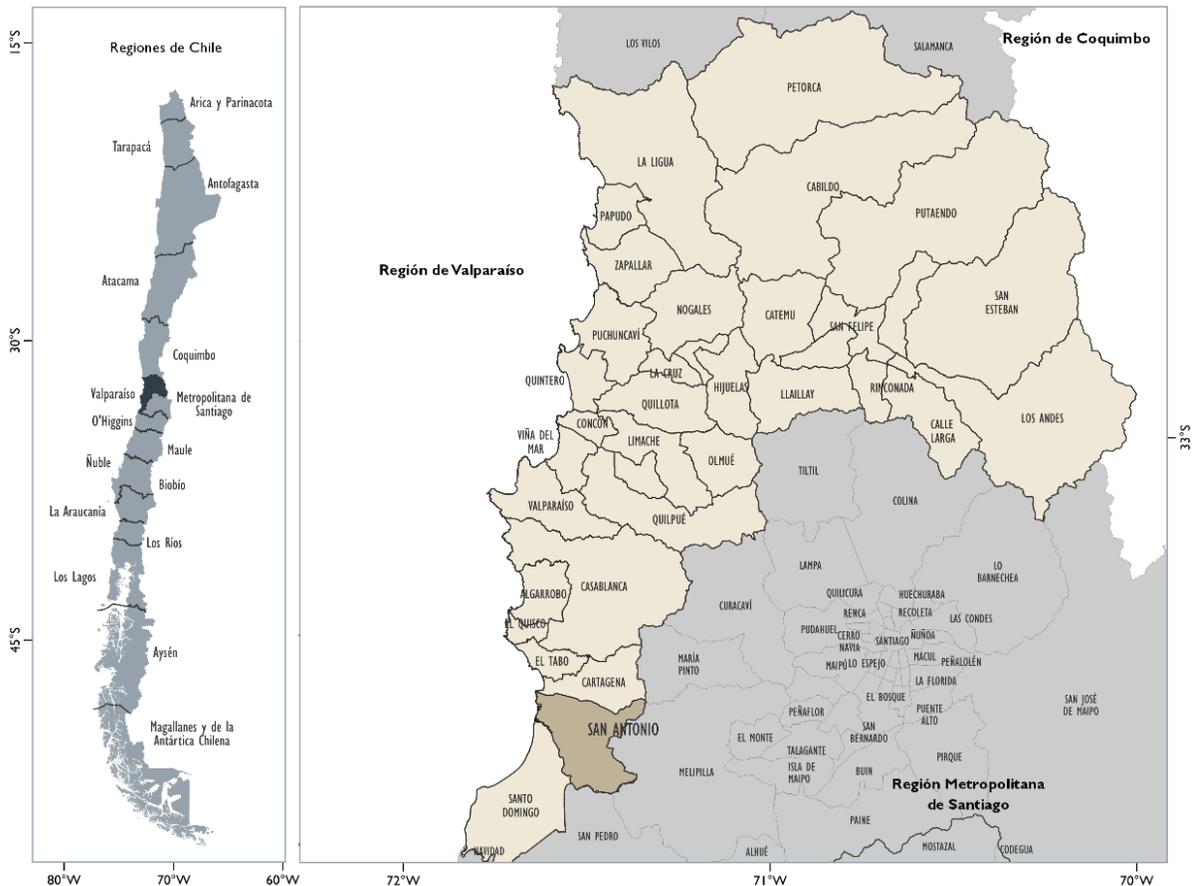
A partir de este argumento, a continuación, se describe la caracterización comunal de San Antonio, sus atributos locales, compromisos y acciones implementadas en los últimos años.

## 2.1. Perfil socioambiental de San Antonio

### 2.1.1. Contexto geográfico

San Antonio es una comuna, siendo esta también la ciudad de la Provincia que lleva consigo el mismo nombre, localizada en el extremo suroeste de la Región de Valparaíso. Se encuentra ubicado en 33° 35' 36" latitud sur y 71° 37' 18" longitud oeste, con una altitud de 14 m.s.n.m. Esta comuna se encuentra compuesta por tres estructuras geomorfológicas, planicies litorales, terrazas marinas y la Cordillera de la Costa. Las comunas que limitan con San Antonio son: al norte Cartagena y al sur Santo Domingo. Esta comuna tiene una superficie de 405 km<sup>2</sup>, equivalente al 33,2% de la superficie de la provincia de homónima, y al 3,1% del territorio regional (figura 6).

Figura 6. Mapa y ubicación de San Antonio, en el contexto nacional y de la Región de Valparaíso



Fuente: Elaboración propia, 2023

### 2.1.2. Demografía

Sus primeros pobladores datan del año 500 A.C al 900 D.C, indígenas de los Complejos Culturales Bato, posteriormente este territorio fue ocupado por los Lollole en el período 100 D.C al 900 D.C, y los últimos indígenas fueron los Aconcagua en el periodo 900 D.C al 1.470 D.C, siendo estos últimos los primeros indígenas en entrar en contacto con los primeros españoles. Estas comunidades desarrollaban actividades como la pesca, agricultura y recolección de otro tipo de recursos.

En el año 1894, específicamente el día domingo 6 de mayo se da inició al acto fundacional de la comuna de San Antonio que corresponde a la primera sesión municipal como tal, siendo festejada por 195 municipalidades chilenas, iniciando un proceso de crecimiento comunal desde dicho periodo, siendo uno de los principales hitos el comienzo de las obras de construcción del puerto en el año 1912 (Ilustre Municipalidad de San Antonio, S.F.).

En la actualidad, San Antonio es el lugar de residencia de una población de 98.169 habitantes de acuerdo a las proyecciones del INE para el año 2023, compuesta por 48.210 hombres y 49.959 mujeres. La densidad poblacional que presenta esta comuna es de 242,39 hab/km<sup>2</sup>, con un total de 92.994 personas que residen en el área urbana de la comuna, lo que representa al 94,73% del total comunal y el 5,27% reside en áreas rurales. Esta última se encuentra localizada en asentamientos de pequeños tamaños, como lo vendrían siendo las aldeas (2) y los caseríos (7) igual o menores a 500 habitantes (Tabla 3).

Tabla 3. Principales características demográficas y espaciales de los asentamientos de la comuna de San Antonio

No.	Sectores	Categoría	Población total	Hombres	Mujeres	Viviendas	Superficie (Has)
1	San Antonio	Cd	86.239	41.995	44.244	29.943	223.200
2	Aguas Buenas	Al	556	277	279	253	SD
3	Leyda	Al	483	243	240	160	SD
4	San Antonio	Cs	53	30	23	17	SD
5	Villa El Sol	Cs	88	52	36	45	SD
6	Cuncumén	Cs	331	175	156	170	SD
7	Valle Arriba	Cs	236	116	120	136	SD

<b>8</b>	El Asilo	Cs	180	93	87	81	SD
<b>9</b>	Quebrada de la Iglesia	Cs	14	8	6	24	SD
<b>10</b>	Valle Abajo	Cs	102	58	44	64	SD

Simbología - Cd: Ciudad; Pb: Pueblo; Al: Aldea; Cs: Caserío  
SD: Sin dato

Fuente: Elaboración propia con base en INE, 2017, 2023

Por otra parte, el 10% de su población total pertenece a grupos originarios, siendo el pueblo Mapuche el que tiene mayor presencia con un 91,8% de la población originaria total. Respecto a la población inmigrante internacional, San Antonio tiene solo 2% de la población comunal total con esta categoría, originarios de países como Haití, Colombia, Argentina y otras nacionalidades (INE, 2017).

### 2.1.3. Dimensión socioespacial y fisonomía urbana

La población que presenta San Antonio está compuesta por familias de distintos estratos socioeconómicos, según el Tramo de Calificación Socioeconómica (CSE), 20.964 hogares se encuentran entre el 0%-40%, 3.585 hogares entre 41%-50%, 3.447 hogares entre 51%-60%, 2.967 hogares entre 61%-70%, 3.451 hogares entre 71%-80%, 4.842 hogares entre 81%-90% y 2.093 hogares entre el 91%-100% (MDS, 2023).

De acuerdo con el Catastro Nacional de Campamentos 2022-2023 (TECHO Chile, 2023), aún existen 29 campamentos, con un total de 9.668 familias en condiciones de irregularidad y sin acceso formal a servicios como agua potable, luz y alcantarillado. La comuna de San Antonio se posiciona como la segunda comuna con mayor número de familias localizadas en este tipo de asentamientos en la región de Valparaíso.

Por otra parte, para efectos de gestión y administración de la población y necesidades, la municipalidad de San Antonio ha establecido su organización a través de 44 Unidades Vecinales, de las cuales 39 están dentro de la zona urbana y 5 en la zona rural. Cabe señalar que este criterio servirá como referente para focalizar las acciones propuestas de acuerdo a las áreas que presenten mayor nivel de vulnerabilidad y riesgo a escala comunal.

#### 2.1.4. Topografía y clima

En términos generales, la comuna de San Antonio presenta un clima Templado Cálido con lluvias invernales y estación seca prolongada (Informe Ambiental, 2017), según Köppen se cataloga como clima Mediterráneo de verano fresco (Csb) y sus características son:

- Gran nubosidad.
- Temperaturas moderadas, con poca variación en estas dada la influencia del océano, siendo uniformes durante el año, con una temperatura promedio anual de 14°C.
- Pocas heladas.
- Sus precipitaciones promedio anuales van entre los 350 – 450 mm, concentrando el 63,5% de las precipitaciones en el periodo invernal.
- Su humedad relativa es alta, alcanzando el 75%, viéndose influenciada por la dominancia marítima.

#### 2.1.5. Geomorfología

El paisaje actual del territorio fue moldeado por condiciones climáticas distintas a las actuales, específicamente antes del periodo del Cuaternario, con lluvias torrenciales y un ambiente más húmedo, lo que permitió la descomposición de las rocas cristalinas del cinturón orogénico costero.

Lo anterior señalado originó el aplanamiento de la superficie del zócalo granítico, lo que trajo consigo la transgresión marina, lográndose apreciar esto en los depósitos marino de la Formación Navidad y en las terrazas de abrasión. Estas últimas se pueden clasificar en tres niveles de terrazas: terraza alta (200 – 250 m.s.n.m.), terraza media (100 – 150 m.s.n.m) y terraza baja (30 – 50 m.s.n.m).

La ciudad de San Antonio presenta una pendiente que oscila entre los 13 - 24°, que se da a raíz de la localización de las laderas del Cerro Centinela, siendo su cumbre un vestigio de la terraza marina alta (TMA). Además, estas laderas se encuentran cubiertas de depósitos eólicos.

En el centro de San Antonio también es posible identificar un escarpe de la terraza baja, con una pendiente de 24 - 32°, la cual entra en contacto con la terraza fluvio-marina del Estero Arévalo,

siendo clasificada como una unidad de suelos de escombros de faldas con depósitos de fragmentos de rocas (Informe Ambiental, 2017).

#### 2.1.6. Tipo de suelos: caracterización y usos

Respecto a la superficie territorial de la comuna, destaca por su superficie en primer lugar los terrenos catalogados como bosques (43,35%), praderas y matorrales (28,86%) y terrenos agrícolas (19,66%), mientras que las áreas urbanas e industriales solo representan el 6,33%. Cabe destacar que, aunque esta clasificación no registra la presencia de humedales, el catastro de Humedales del MMA (2023) si tiene identificados 3 en el territorio comunal (Tabla 4).

Tabla 4. Distribución de la superficie comunal según tipo de uso de suelo

Tipología de uso del suelo	Hectáreas	%
Áreas urbanas e industriales	2.583,4	6,33
Terrenos agrícolas	8.020,3	19,66
Praderas y matorrales	11.773,2	28,86
Bosques	17.684,6	43,35
Humedales	0.0	0.0
Áreas sin vegetación	48,7	0,12
Nieves y glaciares	0,0	0.0
Cuerpos de agua	685,3	1,68
<b>TOTAL</b>	<b>40.795,5</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Sistema de Información Territorial CONAF (SIT), 2020

#### 2.1.7. Hidrografía

La comuna de San Antonio presenta una red hídrica compuesta principalmente por esteros y quebradas, siendo ambas de corta extensión. Esta red se abastece en su totalidad por régimen pluvial, por ende, en el periodo estival tiende a presentar un déficit en su abastecimiento. También mencionar que este drenaje que se encuentra compuesto por 3 cuencas costeras: El Estero San Juan, Estero El Sauce, Quebrada Arévalo y su afluente Guallipén.

Además, se identifican otros cinco cauces naturales que intervienen en el área urbana de la comuna: Quebrada Bruselas, Quebrada Holanda, Quebrada Víctor Domingo Silva, Quebrada Los Perales y el Río Maipo. Este último señalado es de gran importancia dada su gran extensión, siendo esta una cuenca de 15.261 Km<sup>2</sup>, así también resulta importante destacar la presencia de este cuerpo de agua

ya que modifica la geomorfología propia del lugar, desembocando al sur de la comuna, en el sector de Lollole.

También se destaca la presencia de humedales de acuerdo con el Catastro de Humedales del Ministerio de Medio Ambiente: Embalse Leyda, Desembocadura del Río Maipo, Lagunas de Lollole y Estero el Sauce (MMA, 2023).

De manera particular, en la comuna de San Antonio ESVAL S.A. es la sanitaria que abastece de agua al territorio urbano y además es la fuente de agua para 4 sistemas de agua potable rural, específicamente San Juan El Tranque, Leyda, Malvilla y Agua Buena, el sistema de agua potable rural que abastece a las localidades de El Asilo, La Floresta y Cuncumén tienen un pozo profundo ubicado en la cuenca del Río Maipo, con derechos de agua inscritos. De acuerdo a datos del CENSO 2017, el 97% de las viviendas habitadas en la comuna de San Antonio están conectadas a red de agua potable pública, el 3% restante obtiene agua desde distintas fuentes, por ejemplo, noria, pozos profundos, vertientes, estero, río o camión aljibe.

#### 2.1.8. Ecosistemas y biodiversidad

En esta comuna es posible identificar 5 ecosistemas, 2 de ellos acuáticos, el marino y dulceacuícola, y 3 terrestres, matorral estepario, bosque espinoso y bosque esclerófilo.

El ecosistema marino se puede subdividir en 2 subsistemas, el nerítico y el oceánico, el primero se caracteriza por generar un gran tamaño de biomasa vegetal y animal, lo cual conforman gran parte de los recursos pesqueros, tales como las algas y los moluscos. El segundo subsistema contempla especies como los dentodemersales, tales como la merluza común, jurel, langostino colorado y amarillo, loco, macha, almeja, erizo, jaiba, también hay presencia de mamíferos como el lobo marino, y se observan distintas clases de aves litorales, tal como gaviota dominicana, gaviota garuma, gaviota cáhuil, gaviotín sudamericano, pelicano, piquero y el lile.

En lo que refiere al ecosistema acuícola, este se encuentra compuesto por una alta diversidad en la avifauna, con ejemplares tales como la Garza grande y Garza chica, Huairavillo, Tagüita, Tagua, Pidén, Cisne de Cuello Negro, en los ejemplares de mamíferos tenemos al Coipo, y, por último, en la categoría de peces tenemos al Bagre y al Pejerrey chileno. En el ámbito vegetacional, se puede encontrar en este ecosistema a la Egeria densa y a distintos tipos de juncos nativos y leñosos.

Con respecto a los 3 ecosistemas terrestres, el primero presenta una vegetación con bastante desarrollo, teniendo presente especies como la alcaparra, alhuén, monte negro y el cardón, y la fauna presente en este ecosistema corresponde principalmente a una de tipo roedor y réptil, con ejemplares tales como la comadreja, culebras, lagartos y diferentes tipos de ratones de campo.

El segundo tipo de ecosistema terrestre se encuentra compuesto por una vegetación arbustiva espinosa de tipo suculenta o caducifolio, y en el caso de la fauna, se puede encontrar especies tales como el Culpeo, Chilla, Tórtola, Perdiz, Codorniz, Zorzal, Tenca, Chercán, Diuca, Chincol, Jilguero, Chirihue, Tordo, Loica y el Trille. Por último, el ecosistema del bosque esclerófilo presenta una vegetación de tipo arbustiva esclerófilo, con ejemplares como el Quillay, Litre y Peumo, y la fauna que presenta se asemeja a la que se encuentra presente en los ecosistemas terrestres mencionados anteriormente, solo que acá es posible encontrar ejemplares de la Güiña, Quique, Chingue, el Roedor Chinchilla y el Gato Colo Colo.

#### 2.1.9. Problemáticas ambientales

A través de entrevistas con los funcionarios de la Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato, se han identificado diversas problemáticas ambientales las cuales se señalan en la Tabla 5:

Tabla 5. Principales problemáticas ambientales de la comuna de San Antonio

PROBLEMÁTICA	CARACTERÍSTICA
<b>Microbasurales</b>	Depósito de basura y escombros en las quebradas existentes en la comuna, como así también en las planicies y explanadas sin uso, denominadas como sitios eriazos.
<b>Degradación de los ecosistemas</b>	Reducción en la extensión y presencia de áreas verdes y/o boques nativos dada la expansión urbana y la actividad industrial.
<b>Tenencia irresponsable de animales</b>	Aumento en la población de caninos en el sector urbano de la ciudad debido al abandono y la no esterilización de estos.
<b>Pérdida de fauna nativa</b>	Disminución en la cantidad de especies de fauna nativas presente en los humedales y otros sistemas naturales de la común como el sistema estuarial del Río Maipo.

<b>Contaminación atmosférica</b>	Presencia de material particulado por actividad portuaria y transporte de carga vehicular. También se identifica emanación de malos olores a raíz del funcionamiento de plantas avícolas, tratamientos de aguas servidas y procesamiento de harina de pescado.
<b>Contaminación de fuentes de agua</b>	Descarga de aguas servidas provenientes de uso domiciliario e industriales en cursos de aguas como el Río Maipo, Estero El Sauce y en las aguas del mar.

Fuente: Municipalidad de San Antonio, 2023

### 2.1.10. Actividades económicas

Las principales actividades económicas de la comuna de San Antonio, Chile, son la pesca artesanal, el turismo, la actividad portuaria y el comercio local.

La pesca artesanal es una actividad tradicional de la comuna, que se desarrolla principalmente en las caletas de Pacheco Altamirano, Puertecito y Boca del Río Maipo. La comuna cuenta con una importante flota pesquera artesanal, que captura principalmente anchoveta, jurel y sardina.

El turismo es otra actividad importante en la comuna, que se beneficia de su ubicación costera y sus atractivos naturales, como la bahía de San Antonio, el Cerro Centinela, Cerro Cristo del Maipo, los Parques Fundo el Piñe y DYR, Humedal Desembocadura del Río Maipo, además de la zona rural de Cuncumen, entre otros. La comuna cuenta con una serie de servicios turísticos, como Hoteles, Casino y Restaurantes, lo cual ha permitido la recalada de Cruceros desde el año 2021, la cual ya inició su temporada 2024 donde visitarán la Comuna más de 40.000 turistas más la tripulación de 24 Cruceros de la temporada 2023-2024.

La actividad portuaria es la actividad económica más importante de la comuna, y representa el 50% de las empresas locales. El puerto de San Antonio es el principal puerto de Chile en términos de capacidad de carga, y es un importante centro de intercambio comercial entre Chile y el resto del mundo.

Por último, se destaca la variación que ha experimentado el rubro de la agricultura y la agroindustria dada la localización de plantaciones de paltas, frutillas, olivos y viñedos con un alto reconocimiento, favoreciendo la dinámica de expansión y diversificación económica que experimenta la comuna.

Las actividades económicas llevadas a cabo en la comuna se componen de un total de 6.542 empresas, de las cuales, existen empresas de gran tamaño (45), Medianas (114), Pequeñas (1143), Micros (4068) y Sin Ventas/Sin Información (1172). Estas empresas según su rubro económico se vinculan principalmente al comercio al por mayor y al por menor (34%), Transporte y almacenamiento (20,13%), Alojamiento y servicio de comidas (6,72%) e Industria Manufacturera (6,60%).

#### 2.1.11. Transporte y movilidad

La comuna de San Antonio cuenta con uno de los puertos más importantes del País, Puerto de San Antonio, está destinado para la actividad comercial y turística; ya que desde el 2021 se recibe la temporada de Cruceros. Para la temporada 2023-2024 se espera la llegada de más de 40.000 turistas con la recalada de 24 cruceros. Este terminal portuario alberga tres grandes vías de transporte terrestre, como lo es la Autopista Litoral Central, Ruta 78 y la Ruta 66 “Camino de la Fruta”.

Respecto al transporte público urbano cabe señalar que la comuna cuenta con una red de buses urbanos que cubre las principales zonas urbanas, sin embargo, llega a presentar dificultades para desplazarse en el sector de quebradas (Plan Regulador Comunal, 2014). Asimismo, la flotilla existente resulta insuficiente para satisfacer la demanda y por la data de los buses, llegan a generar mayores emisiones contaminantes.

El principal modo de transporte en la comuna es el automóvil privado. El 80% de los viajes se realizan en automóvil, lo que genera congestión vehicular, contaminación del aire y accidentes de tránsito. La caminata y la bicicleta son modos de transporte alternativos que están ganando terreno en la comuna. Sin embargo, la infraestructura para peatones y ciclistas es deficiente, lo que dificulta su uso.

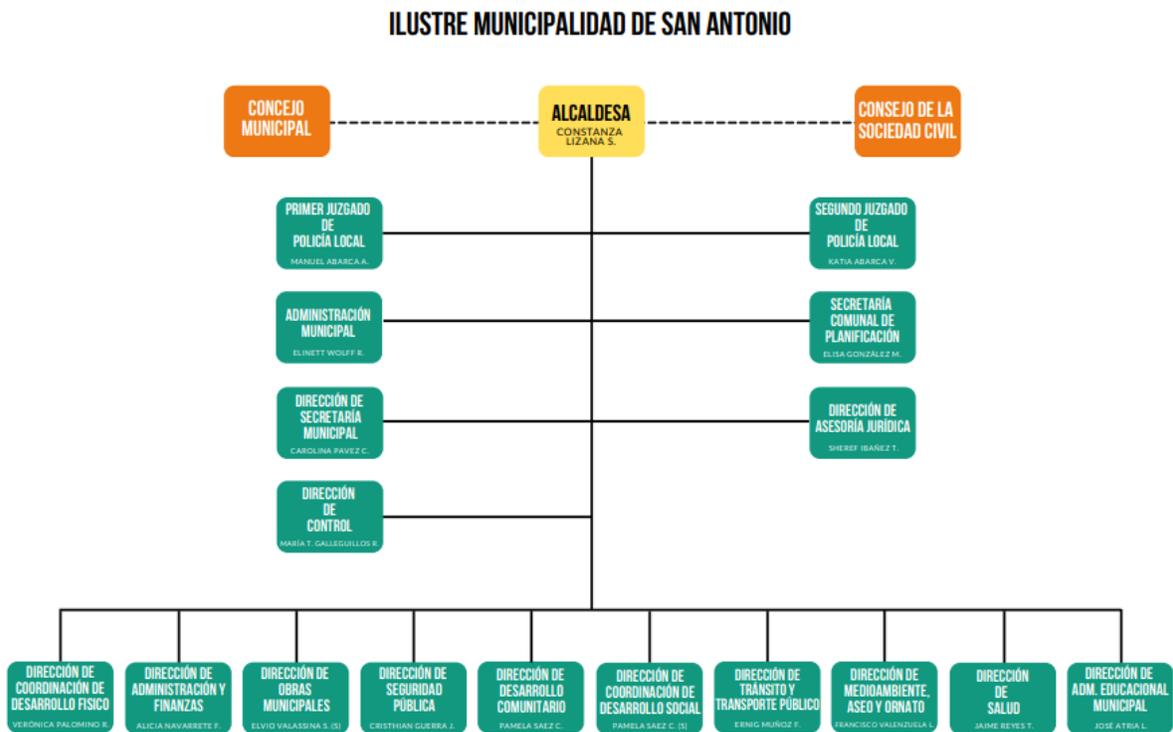
#### 2.1.12. Institucionalidad local

El Municipio, a través de su política de calidad, tiene como objetivo asegurar el mejoramiento progresivo de la calidad de vida de la comunidad, mediante la prestación eficiente y oportuna de los servicios requeridos por los vecinos y usuarios de San Antonio, garantizando su participación en el progreso económico, social, turístico, medioambiental, deportivo y cultural de la comuna.

Para ello, las diferentes direcciones y sus funcionarios se comprometen a crear y mantener un clima laboral que motive y garantice el compromiso con la calidad y la probidad, para el desarrollo creciente de la organización y las competencias de las personas, sosteniendo con sus proveedores estratégicos alianzas para alcanzar la modernización y mejoramiento continuo de los procesos del sistema de gestión de calidad del municipio.

A continuación, se presenta la forma de organización y distribución a cargo de la municipalidad para la administración y gestión a escala territorial (Figura 7).

Figura 7. Organigrama funcional de Municipalidad de San Antonio



Fuente: Sitio Web Municipalidad de San Antonio, 2023

A partir de esto, se describen las principales atribuciones de las direcciones municipales con mayor vinculación para efectos del diseño del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (Tabla 6).

Tabla 6. Principales direcciones de la municipalidad asociadas a la acción climática, funciones y unidades de trabajo asociadas

Dirección	Funciones y unidades asociadas
<p><b>Dirección de Seguridad Pública</b></p>	<p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollar acciones preventivas, desde un enfoque integral e integrador, en coordinación con aliados estratégicos públicos y privados.</li> <li>✓ Promover y conducir procesos de gestión en la reducción del riesgo y atención de emergencias, de forma sistemática, territorial, integral, participativa y transversal al quehacer institucional que contribuya con la prevención, mitigación, preparación, respuesta y recuperación a los riesgos de desastres vigente y futuros en la comuna.</li> </ul> <p>Departamentos o secciones asociados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad de Inspección Municipal</li> <li>• Oficina de Seguridad Ciudadana</li> <li>• Oficina Gestión del Riesgo de Desastre</li> </ul>
<p><b>Secretaría Comunal de Planificación (SECPLA)</b></p>	<p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollar e implementar políticas, planes, programas y proyectos orientados a la reducción del riesgo y atención de emergencias, de forma sistémica, territorial, integral, participativa, y transversal al quehacer institucional, que contribuya con la prevención, mitigación, preparación, respuesta y recuperación a los riesgos de desastres vigentes y futuros en la comuna.</li> <li>✓ Elaborar, desarrollar, postular y obtener recomendación técnica de proyectos de infraestructura y equipamiento en los ámbitos social, medioambiental,</li> <li>✓ Cumplir la labor de secretaria técnica, tanto para el Alcalde como para el Consejo en materia de estrategias municipales, ya sea a través de políticas, planes, programas y/o proyecto.</li> <li>✓ Velar por el cumplimiento de los planes, programas, proyectos, inversiones y presupuesto municipal.</li> </ul> <p>Unidades asociadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad de Asesoría Urbana</li> <li>• Unidad de Desarrollo Económico</li> <li>• Unidad de Infraestructura</li> <li>• Unidad de Planificación del Presupuesto Municipal</li> </ul>
<p><b>Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato (DIMAO)</b></p>	<p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Promover el desarrollo sustentable de la comuna, aplicando normas ambientales en los sectores industriales, comerciales y residenciales, con el fin de educar a la ciudadanía en materia medio ambiental.</li> <li>✓ Promover la prevención, reutilización y reciclaje de RSD, a través de programas de reciclaje comunal y operación de centro de acopio y manejo de RSD.</li> <li>✓ Realizar el aseo de las vías públicas, plazas, parques, jardines, y en si de los bienes nacionales de uso público de la comuna, ya sea de manera directa o través de terceros.</li> <li>✓ Recolectar la basura, así también ocupándose del tratamiento y disposición final de los residuos domiciliarios, ya sea de manera directa o través de terceros.</li> <li>✓ Planificar, construir y mantener las áreas verdes de uso público de la comuna.</li> </ul> <p>Unidades asociadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Departamento de Aseo</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Departamento de Paisajismo</li> <li>• Departamento de Gestión Ambiental</li> <li>• Departamento de Salud Pública y Zoonosis</li> </ul>
<b>Dirección de Obras Municipales (DOM)</b>	<p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Administrar y actualizar la plataforma del SITSA, elaborar y mantener actualizado el catastro digital de antecedentes de las obras de urbanización y edificación realizadas.</li> <li>✓ Velar por la correcta ejecución de las obras municipales, propias, de construcciones, de obras civiles, de vialidad y urbanización en general, de acuerdo a las normas, procedimientos legales y reglamentarios vigentes.</li> <li>✓ Mantener en condiciones óptimas y asegurar el adecuado funcionamiento del sistema de alumbrado público en la comuna.</li> </ul> <p>Unidades asociadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Departamento de Información Territorial</li> <li>• Departamento de Permisos de Edificación</li> <li>• Departamento de Construcción</li> <li>• Departamento de Alumbrado Público</li> </ul>
<b>Dirección de Desarrollo Comunitario (DIDECO)</b>	<p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contribuir a la superación de la pobreza, desigualdad y discriminación de los habitantes más vulnerables de la comuna.</li> <li>✓ Diseñar y ejecutar un Plan de mantención y reparación de las dependencias municipales, de la infraestructura menor pública y de servicios e infraestructura comunitaria. Además, debe ser un agente operativo en situaciones de emergencia y debe prestar apoyo logístico a las distintas unidades municipales</li> <li>✓ Administrar los programas de cobertura nacional, como así también elaborar, desarrollar y evaluar proyectos destinados a cubrir las necesidades básicas de la población más vulnerable.</li> </ul> <p>Unidades asociadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Departamento de Organizaciones Comunitarias</li> <li>• Departamento de Programas Sociales y Territoriales</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con base en sitio web Municipalidad de San Antonio, 2023

En materia medioambiental, San Antonio estableció su Política Ambiental, sentando las bases comunales en la descentralización y fortalecimiento en su gestión, integrando como eje central la protección de medio ambiente y el manejo racionalmente sostenible de los recursos naturales, permitiendo así un desarrollo territorial sostenible y una mejor calidad de vida para los habitantes de la comuna.

Esta política toma en consideración 6 líneas estratégicas: integración de una nueva institucionalidad ambiental, promoción del cumplimiento y la aplicación de la legislación ambiental, generación de programas específicos para cada línea de acción política, fortalecimiento de la gestión ambiental municipal, impulso a la educación ambiental, y, por último, el fortalecimiento en la construcción de alianzas estratégicas, acuerdos y redes sociales con fin de promover un desarrollo sostenible.

Asimismo, de conformidad al Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM), la municipalidad tiene una certificación de nivel **Gobernanza Consolidación**, cuya etapa tiene una “vigencia de 15 meses, en donde el municipio tiene que lograr el cumplimiento final de lo proyectado, institucionalizar el funcionamiento de la mesa de Gobernanza Ambiental, instalar un hito urbano que recuerde el trabajo realizado en pos de la vocación ambiental, y desarrollar un diagnóstico de salud ambiental, entre otros” (MMA, 2023).

A continuación, se presentan algunos criterios relevantes respecto a las características territoriales y sociodemográficas, así como algunos instrumentos de gestión clave para identificar avances realizados en la materia de medio ambiente y cambio climático (Tabla 7). Esta información, resulta relevante cuando se quiere analizar el contexto, así como el liderazgo y capacidades institucionales para abordar la problemática, siendo en este caso una fortaleza para abordar de manera eficiente la gestión ambiental local.

Tabla 7. Elementos de diagnóstico para la gestión climática local

<b>INFORMACION COMUNAL</b>	
	
<b>Carácter territorial</b>	Mixto (urbano-rural)
<b>Superficies Total (Km<sup>2</sup>)</b>	405.0 km <sup>2</sup>
<b>N° Total de habitantes</b>	98.169 (Proyección INE, 2023)
<b>Densidad</b>	242, 39 hab/km <sup>2</sup> (Proyección INE, 2023)
<b>% habitantes zona urbana</b>	94,73 (Proyección INE, 2023)
<b>% habitantes zona rural</b>	5,27 (Proyección INE, 2023)
<b>% Hombres</b>	49,11 (Proyección INE, 2023)
<b>% Mujeres</b>	50,89 (Proyección INE, 2023)

<b>% Población indígena (pueblos originarios)</b>	10 (INE, 2017)	
<b>% Población en situación de pobreza por ingresos</b>	7,6 (Casen, 2020)	
<b>% Tasa de desempleo</b>	8,9 Región de Valparaíso (julio – sept 2023)	
<b>Índice de Desarrollo Comunal (IDC)</b>	0,4780   Medio: 69° Lugar nacional (2020)	
<b>Principales actividades económicas</b>	1° lugar	2° lugar
	Comercio	Transporte y almacenamiento
<b>INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO</b>		
		
<b>Nivel Certificación SCAM (MMA)</b>	Gobernanza Ambiental etapa consolidación (2023)	
<b>Programa Huella Chile (MMA)</b>	Adhesión 2016	
<b>Planes o Estrategias locales elaboradas</b>	Política Ambiental Comunal (última actualización 2015) Plan Regulador Comunal (última modificación seccional 2019) Plan de Desarrollo Turístico (2018) Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Domiciliarios (última actualización 2020) Plan de Salud Municipal San Antonio (2022) Plan Comunal de Seguridad Pública comuna de San Antonio (2022) Plan de Desarrollo Comunal (2019-2024)	
<b>Miembro de iniciativas, programas o campañas asociadas</b>	Mesa de Gobernanza Ambiental - Climática CDP Ciudades Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía (2023)	

Fuente: Elaboración propia, 2023

## 2.2. Resultados del diagnóstico comunal y principales tendencias vinculadas al cambio climático

A continuación, y a partir de las principales variables de análisis de caracterización territorial, se han identificado las principales tendencias y desafíos comunales de desarrollo local e institucional hacia el año 2030, los cuales se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8. Tendencias y desafíos comunales al 2030 por variable de análisis

VARIABLE	TENDENCIAS	DESAFIOS
<b>Localización y características geográficas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comuna inmersa en una dinámica de conurbación (San Antonio, El Quisco, El Tabo, Cartagena y Santo Domingo).</li> <li>• Aumento de la actividad turística asociada a la ubicación en borde costero y otros atractivos naturales.</li> <li>• Mayor vulnerabilidad a los fenómenos meteorológicos extremos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vincular los instrumentos de planificación y el ordenamiento territorial para la regulación de los usos de suelo y controlar la presión de la urbanización sobre el suelo y los recursos naturales.</li> <li>• Afrontar efectivamente los efectos e impactos del cambio climático.</li> </ul>
<b>Demográfica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paulatino incremento y envejecimiento poblacional.</li> <li>• Incremento paulatino de población migrante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atender la demanda creciente de servicios e infraestructura</li> <li>• Adaptar el desarrollo económico y social a las nuevas necesidades de la población.</li> </ul>
<b>Cultural</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Territorio con historia, tradición, patrimonio e identidad intangible.</li> <li>• Mayor diversidad cultural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar nuevas oportunidades para el desarrollo del turismo cultural</li> <li>• Afrontar efectivamente posibles conflictos interculturales en la población de la comuna.</li> </ul>
<b>Ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión de usos urbanos en territorios de fragilidad ambiental.</li> <li>• Degradación ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover medidas y acciones con enfoque en sustentabilidad.</li> </ul>
<b>Económica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversificación económica y nuevas oportunidades para la reducción de la vulnerabilidad.</li> <li>• Aumento de la actividad portuaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer la gestión ambiental para disminuir las externalidades negativas de las actividades productivas en el territorio.</li> </ul>
<b>Movilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de la demanda de transporte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover una movilidad urbana sostenible.</li> </ul>
<b>Perfil institucional para la gestión climática local</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecimiento progresivo de la institucionalidad para trabajar los temas medioambientales, gestión del riesgo de desastres y desarrollo sostenible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar oportunidades para la adaptación al cambio climático.</li> <li>• Promover políticas públicas de impacto positivo en la calidad de vida y bienestar de la población con visión de largo plazo.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con base a Alcántara et al., 2023

De acuerdo a las principales tendencias identificadas hasta el momento producto del diagnóstico local, se identifica la importancia de continuar trabajando tanto en objetivos como en metas de mitigación y adaptación al cambio climático que permitan potenciar las oportunidades y abordar eficazmente los desafíos que tiene la comuna de San Antonio, evidenciando el rol y la contribución que tiene desde el ámbito local, para el cumplimiento compromisos nacionales como internacionales en materia de cambio climático.

### 3 PLANIFICACION CLIMÁTICA LOCAL: LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS

La presente estrategia está concebida como un instrumento para la gestión del cambio climático alineado con otros instrumentos de desarrollo y planificación territorial para promover de manera integral y sustentable el desarrollo de la comuna, incluyendo su adecuada adaptación al cambio climático y la reducción de Gases Efecto Invernadero (GEI). Para lograr este objetivo, la estrategia asociada a este Plan pretende en primer lugar promover la participación de todos los actores comunales (unidades municipales, organizaciones públicas y privadas, vecinos, etc.), facilitándoles los conocimientos sobre el tema, la planificación local y acciones estratégicas, como parte de un proceso de capacitación, acompañamiento y mejora continua; y en segundo lugar, contribuir desde lo local al cumplimiento de los compromisos y metas nacionales y globales hacia la carbono neutralidad, la resiliencia y el desarrollo sostenible.

Es relevante remarcar, que la estrategia se entiende como un proceso continuo y acumulativo de generación de conocimientos y acciones, por lo que debe ser lo suficientemente flexible para redefinir sus objetivos específicos conforme se van desarrollando evaluaciones, obteniendo resultados y adquiriendo experiencia.

Los elementos clave para la construcción de este instrumento han sido sometidos a consulta pública teniendo como instancia de participación ciudadana el “**Buzón Ciudadano por la Acción Climática**”, formulario online disponible entre el 01 de marzo y 19 de mayo de 2023 en las redes sociales de la municipalidad y su página institucional.

A través de este mecanismo, se recolectaron **107** respuestas representativas de la población. De manera particular, se contó con la participación de mujeres (57%), de población entre los 19-49 años (68,2%), habitantes con más de 10 años residiendo en la comuna (84,1%) y proveniente de todos los sectores de la comuna, destacando los sectores Barrancas alto (23,4%), Llo-lleo centro (15%) y Barrancas centro (15%).

De manera particular, durante el proceso de análisis sobre el nivel de importancia o prioridad de atención cada una de las 9 áreas de trabajo propuestas, a través de una evaluación entre 1 y 5 puntos, siendo el 1 el valor más bajo y el 5 más alto. A partir de la sistematización y análisis de la misma, se llegó a las siguientes conclusiones:

El análisis del nivel de importancia que la ciudadanía le asigna a las diferentes áreas temáticas sugiere que, de 107 respuestas, el área de Agua (4.82) es la que puntúa más alto. Le sigue en Gestión de residuos, Ecosistemas y biodiversidad y Salud con el mismo puntaje (4.7). Los puntajes fueron incorporados en el análisis en la columna "Puntaje Buzón" en la pestaña que compila todas las medidas propuestas. Cabe destacar que la mayor cantidad de personas que respondieron la encuesta (90 de 107) llevan en la comuna más de 10 años habitando.

Como análisis adicional se observó las diferencias en los promedios de los grupos "Hombre" y "Mujer". Muchas áreas temáticas no presentan diferencias fuertes en sus valoraciones entre ambos grupos. No obstante, se observan diferencias de valoración mayores en los temas de Transporte y Movilidad, con una mayor valoración de mujeres sobre hombres (4.5 vs 4.1). A su vez, se observan diferencias entre los grupos en Salud y Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) siendo las mujeres sobre los hombres quienes valoran de mayor manera estas áreas. Debido a los roles sociales y las tareas que hombres y mujeres suelen desempeñar a diario, cada grupo valora de mayor manera medidas orientadas a sus labores. Esta información es relevante al considerar planes de adaptación y mitigación en una comuna que incorporen el enfoque de género. Al priorizar medidas de áreas temáticas que a las mujeres le sean de mayor interés, se estarían priorizando medidas que podrían ser de más interés para las mujeres. Esto no puede ser cierto para todas las medidas en estas áreas, no obstante, sí da luces sobre preferencias. Asimismo, se realizó el análisis según si quien respondía se identificaba con pueblo originario o no. La muestra de pueblos originarios es bastante reducida (8 personas), por lo que cualquier diferencia vista acá no debe ser considerada significativa (Tabla 9).

Finalmente, se observaron los puntajes según el sector de la comuna donde se habita (Tabla 10). Se tocan los sectores solamente Barrancas, San Antonio y Lolleo, pues son quienes tienen una mayor cantidad de respuestas. Se marcaron en verde los temas con 4.6 en adelante y en rojo los con 4.3 o menos. Esto ayuda a enfocar las medidas en los sectores donde son más valorados.

Tabla 9. Buzón ciudadano por la acción climática. Evaluación de área temática de acuerdo a grupos representativos de la población

Área temática	Puntaje promedio buzón			Dif F-M	No		DIF I - NI
		Femenino	Masculino		Indígena	indígena	
Agua	4.8	4.9	4.7	0.15	4.5	4.8	-0.35
Energía	4.6	4.6	4.5	0.06	4.1	4.6	-0.48
Ecosistemas y Biodiversidad	4.7	4.8	4.6	0.19	4.0	4.8	-0.77
Salud	4.7	4.7	4.6	0.16	4.3	4.7	-0.45
Gestión de residuos	4.7	4.8	4.6	0.15	4.4	4.7	-0.36
Transporte y movilidad	4.3	4.5	4.1	0.33	4.1	4.3	-0.22
Cultura e identidad	4.2	4.2	4.1	0.08	3.9	4.2	-0.34
Infraestructura crítica (servicios esenciales)	4.3	4.4	4.2	0.15	3.6	4.4	-0.75
Gestión del riesgo de desastres	4.4	4.5	4.3	0.23	3.5	4.5	-1.03
<b>No. de Respuestas Buzón</b>	<b>107</b>	<b>61</b>	<b>45</b>		<b>8</b>	<b>99</b>	

Tabla 10. Buzón ciudadano por la acción climática. Evaluación de área temática de acuerdo sector de residencia

Área temática	Puntaje promedio buzón	San			No residentes	Otro sector rural
		Barrancas	Llo-lleo	Antonio		
Agua	4.8	4.9	4.7	4.7	5.0	5.0
Energía	4.6	4.7	4.5	4.4	4.8	4.7
Ecosistemas y Biodiversidad	4.7	4.9	4.5	4.5	5.0	5.0
Salud	4.7	4.8	4.5	4.6	4.8	4.9
Gestión de residuos	4.7	4.8	4.6	4.5	4.8	5.0
Transporte y movilidad	4.3	4.3	4.3	4.1	4.5	4.7
Cultura e identidad	4.2	4.2	4.2	4.1	4.5	4.6
Infraestructura crítica (servicios esenciales)	4.3	4.5	4.3	4.2	4.3	4.3
Gestión del riesgo de desastres	4.4	4.5	4.5	4.3	4.8	4.6
<b>No. de Respuestas Buzón</b>	<b>107</b>	<b>41</b>	<b>28</b>	<b>23</b>	<b>4</b>	<b>7</b>

Fuente: Elaboración propia con base a Alcántara et al., 2023

Además de la consulta ciudadana, se realizaron **dos talleres en modalidad presencial** que complementaron el proceso de levantamiento de propuestas. El taller de ciudadanos se realizó el día 7 de junio y el taller con funcionarios y autoridades multinivel se llevó a cabo el día 9 de junio. En estas instancias se logró la generación de ideas, iniciativas, identificación de potenciales proyectos y actores en sus diferentes niveles de actuación en función de las 9 líneas de trabajo asociadas a mitigación (energía, transporte y movilidad y gestión de residuos) y adaptación al cambio climático (agua, ecosistemas y biodiversidad, salud, cultura e identidad, infraestructura crítica y gestión del riesgo de desastres); en los cuales se generaron 43 propuestas.

Tanto las iniciativas del buzón ciudadano como de los talleres (ciudadano y funcionarios), permitieron en conjunto llegar a un total de **150** posibles proyectos que fueron sometidos a una

etapa de sistematización, análisis, evaluación y priorización para determinar cuáles de éstos tienen un carácter estratégico para su integración al Plan (Figura 8).

En esta etapa, cada uno de los proyectos obtuvo tres principales valores en escala 1 a 5 (en donde el 1 es el valor más bajo y el 5 el más alto): 1) el valor que la ciudadanía le otorgaba a cada una de las áreas temáticas a través del buzón ciudadano; 2) ponderación del proyecto por parte de funcionarios de la municipalidad y 3) ponderación de la unidad técnica responsable del PACCC de acuerdo a 4 criterios tales como: costo de inversión, facilidad de implementación, sostenibilidad y beneficios adicionales; y como referente adicional sin valor asignado, la cantidad de planes o instrumentos locales y regionales que pudieran tener vinculación con el proyecto.

En este sentido, el puntaje global de cada proyecto fue obtenido mediante el promedio de los primeros tres valores; por lo que, los proyectos con puntajes superiores a 4, fueron considerados para ser incluidos en este Plan, así como con otros proyectos específicos que fueron planteados por el equipo técnico del AChM-GCoM debido a que no habían sido propuestos por la ciudadanía y son claves para poder abordar los desafíos en todas las áreas de trabajo tanto en mitigación, adaptación y en ambos componentes de manera transversal; asignando a cada medida o proyecto prioridades o viabilidad de financiamiento en función de los plazos para su ejecución entre el 2023 y el año 2030.

Figura 8. Proceso de consulta ciudadana y mesas técnicas sobre medidas de mitigación y adaptación al cambio climático





Fuente: Municipalidad San Antonio, 2023

En este sentido, la estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático comunal propone alinearse de acuerdo a su visión comunal establecida en el PLADECO 2019-2024 y a su vez alinearse al compromiso de la reducción de emisiones GEI de acuerdo al compromiso nacional, la Ley Marco de Cambio Climático y a la Estrategia Climática de Largo Plazo:

### 3.1. Misión

*“La comuna de San Antonio se posiciona como una ciudad emergente, capaz de integrar procesos sostenibles en su desarrollo, procurando el bienestar de sus habitantes a través de procesos inclusivos, entrega de servicios de calidad y transparentes en pos de forjar una ciudad atractiva para habitar”*

### 3.2. Visión

*Al año 2030, San Antonio será una comuna adaptada al cambio climático y enfocada en la disminución en al menos en 30% las emisiones de GEI, para lograr una comuna próspera preocupada por sus habitantes y el medio ambiente.*

### 3.3. Objetivo general y específicos

#### Objetivo general:

- Contribuir a que San Antonio sea una comuna adaptada a los nuevos escenarios producto del cambio climático, disminuyendo a su vez las emisiones de GEI, y así lograr un desarrollo local sostenible, que considere tanto los efectos ya sensibles como los desafíos futuros asociados a este fenómeno. Esto, a través del fomento y diseño de nuevas políticas, planes, programas y proyectos que mejoren el estado de resiliencia de la comuna y, en consecuencia, aseguren una mejor calidad de vida a sus habitantes, convirtiendo a la comuna en un referente para las demás comunas a nivel nacional e internacional.

#### Objetivos específicos:

- Promover una planificación local y política institucional con visión de largo plazo para la comuna, que adopte criterios de desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático, conforme las características sociales, económicas, geográficas y ambientales de la comuna, respetando su ecosistema natural y dentro del marco de las políticas relativas a nivel nacional e internacional.
- Impulsar, implementar y fortalecer políticas públicas, planes, programas, proyectos e iniciativas piloto innovadores y transformadores, que mejoren e impacten positivamente la gestión local relacionada a la sostenibilidad, la mitigación y adaptación al cambio climático a escala provincial, regional y nacional.
- Sensibilizar e involucrar a la comunidad y otros actores relevantes hacia la acción climática, promoviendo los espacios y mecanismos para la educación, el intercambio de información, la participación ciudadana, sinergias y la asociatividad público-público, público-privada para la implementación de proyectos escalables y replicables en el territorio que incentiven el desarrollo sostenible, la adaptación y la transformación de la comuna frente a los nuevos escenarios climáticos.
- Fortalecer al equipo municipal aportando conocimientos y herramientas para enfrentar el cambio climático e identificar el rol que les compete, promoviendo la incorporación de la temática en todas las políticas locales del municipio.

### 3.4. Matriz de estrategias, líneas de acción y medidas

A partir de los diagnósticos en mitigación (esfuerzos realizados en materia de inventarios GEI) en donde se identifican los sectores que mayores emisiones emiten a nivel comunal, así como el diagnóstico en adaptación (evaluación de vulnerabilidad y riesgo) conforman la base de análisis para la determinación de ejes estratégicos, acciones y medidas que la Municipalidad de San Antonio debe efectuar para cumplir con los objetivos de este plan estratégico, en conformidad con la política ambiental municipal, el reglamento interno, entre otros; así como la posibilidad de forjar sinergias con las comunas aledañas para generar acciones de alto impacto a nivel regional y nacional.

Para la ejecución de las acciones estipuladas dentro de las matrices de mitigación y adaptación, se ha estimado como primer periodo de ejecución desde el año 2023 al 2025, considerando que las medidas deben someterse a monitoreo, evaluación y actualización continua en promedio cada dos años; proceso que permitirá enfocar de mejor manera las medidas y acciones, puesto se contará, con la medición de GEI comunal y el análisis de vulnerabilidades locales. De acuerdo a los resultados obtenidos, se determinará si se fortalecerán las medidas propuestas o se propondrán otras de manera complementaria para abordar las nuevas necesidades, escenarios climáticos y el desarrollo mismo de la comuna, conservando la congruencia y continuidad de los lineamientos estratégicos plasmados en la estrategia, la cual ha sido elaborada con una visión y misión al 2030, pero sometida a un proceso de revisión periódica y actualización en caso de ser necesario.

En los capítulos 4 y 5 se detalla el diagnóstico en cada componente y las estrategias que serán necesarias para abordar los desafíos climáticos y lograr las metas propuestas; así como los plazos de ejecución de las medidas para coadyuvar al cumplimiento, efectividad y permanencia prevista.

En el capítulo 6 se detallarán dichas acciones de mitigación, adaptación y proyectos transversales a través de las matrices de implementación para identificar cuales elementos, recursos y capacidades serán necesarias para cada una de las medidas propuestas.

Finalmente, en el capítulo 7 se abordarán contenidos clave asociados a las fuentes de financiamiento existentes y potenciales para la implementación del presente plan.

## 4 DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIA DE MITIGACION 2023-2030

Teniendo en conocimiento que el cambio climático tiene implicancias directas en el desarrollo de la sociedad, es fundamental disminuir su incidencia. Para esto, controlar y reducir las emisiones de GEI es primordial. Contribuir a la mitigación de los efectos del cambio climático es fundamental para alcanzar un desarrollo sostenible a largo plazo y asegurar que las actuales condiciones no empeoren. Los distintos escenarios y proyecciones hablan de diversas escalas de impactos según el aumento de temperatura que alcance la Tierra producto del cambio climático, el cual se vincula directamente con la cantidad de GEI emitidos.

Todas las acciones desarrolladas dentro del territorio deben ejecutarse con la menor huella de carbono posible, es decir, disminuyendo su impacto y contribución en el calentamiento global. Para medir el aporte y significancia de las acciones desarrolladas, y por lo mismo, priorizar y replicar aquellas más exitosas (en términos ambientales), es necesario medir la huella de carbono comunal. Esta huella permitirá contar con una “línea base” de conocimiento integral sobre cuáles acciones o actividades generan mayores emisiones de GEI y, con esto, priorizar aquellas iniciativas destinadas a abordar las áreas más contaminantes de la comuna que aporten en conjunto a la planificación climática. En este sentido dos de los principales esfuerzos e iniciativas en la materia son los programas Huella Chile y Comuna Energética.

El programa Huella Chile (el cual comenzó a implementarse en el país en el año 2014) tiene como objetivo *“apoyar y fomentar la cuantificación y la gestión voluntaria de las emisiones de GEI a nivel corporativo, ya sea en el ámbito público y/o privado, entregando las herramientas adecuadas para el cálculo de la huella de carbono corporativa, formatos estandarizados para el reporte y canales de difusión de los mismos, y ayuda en el diseño de planes de mitigación y seguimiento permanente”*. Esta iniciativa es avalada por el Gobierno de Chile y la participación en ella es voluntaria y gratuita. Actualmente, San Antonio ya es parte de esta iniciativa y forma parte del registro para la elaboración del inventario de GEI organizacional con base a los lineamientos del programa nacional Huella Chile desde el año 2016.

Por otra parte, Comuna energética es un programa nacional que busca contribuir a mejorar la gestión energética y la participación de los municipios y actores locales para la fomentar la

generación e implementación de iniciativas replicables e innovadoras de energía sostenible en las comunas de Chile. Uno de los productos clave de pertenecer a este programa es la realización de la Estrategia Energética Local (EEL) y la obtención del Sello Comuna Energética. Dicha estrategia *“es una herramienta orientada a analizar el escenario energético de cada comuna y estimar el potencial de energía renovable y eficiencia energética que se puede aprovechar en su territorio, para posteriormente definir participativamente una visión energética comunal y un plan de acción que guíe los pasos a seguir en el desarrollo energético de la comuna”* (Poch, 2015). Dentro de ella se establecen medidas por años o períodos, las cuales se desarrollan en diversas materias (transporte, iluminación, ERNC, gestión de residuos, entre otras), que contribuirán a mitigar los efectos del cambio climático. Al respecto, San Antonio aún no forma parte de esta iniciativa, pero ha iniciado las gestiones para poder adherirse a ella.

Ser parte de estas iniciativas es clave para disminuir las emisiones contaminantes y los GEI y promover el acceso a la energía en la comuna y la región, ya que en Chile *“el sector de energía es el principal emisor de GEI representando el 78,0 % de las emisiones totales en 2016”* (Sector energía, MMA, 2018).

A continuación, se presenta un resumen de la metodología empleada para la elaboración del inventario de emisiones GEI a escala comunal (año base 2022) y se presentan los resultados del inventario disponible a escala regional IRGEI Valparaíso (MMA, 2020) los cuales son empleados para la identificación del escenario *Business as Usual* (BAU), para el establecimiento de las metas de reducción de gases de efecto invernadero y las acciones de mitigación.

## 4.1. Cuantificación de emisiones GEI a nivel regional y local: metodologías y/o alcances

### 4.1.1. Estimación de GEI conforme al Protocolo GPC

El cálculo de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero se realiza en concordancia con el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) y el programa de Gestión del Carbono Huella Chile del Ministerio del Medio Ambiente, así como lo señalado en el Informe de experiencias y aprendizajes obtenidos en gobierno local en Chile para la elaboración Inventarios de Gases de Efecto Invernadero a Escala Territorial (Adapt Chile-IUC-LAC, 2020).

El Sistema de Información y Notificación del Inventario de la Ciudad (CIRIS, por sus siglas en inglés) es una herramienta de C40 Cities<sup>3</sup>, diseñada para apoyar a las ciudades en la medición de emisiones de gases de efecto invernadero a nivel de la ciudad de acuerdo con los requisitos del Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a escala comunitaria (GPC).

Si bien el GPC no especifica las metodologías de cálculo que se utilizarán para estimar las emisiones de la ciudad, proporciona un marco claro para calcular y reportar las emisiones de GEI de la ciudad, en conformidad con las Directrices del IPCC, que enfatiza la transparencia y la organización de los datos de emisiones de una manera que facilite la consistencia y la comparabilidad entre las ciudades a nivel mundial. El GPC requiere que las ciudades reporten las emisiones de GEI por alcance y sector. Las actividades que se llevan a cabo dentro de una ciudad pueden generar emisiones de GEI tanto dentro como fuera de los límites de la ciudad. Para distinguirlos, el GPC agrupa las emisiones en tres categorías en función de dónde se producen para evitar el doble conteo: alcance 1, alcance 2 o alcance 3 (Tabla 11 y Figura 9).

Tabla 11. Definiciones y alcances

<b>Alcances</b>	<b>Definición</b>
<b>Alcance 1</b>	Emisiones de GEI de fuentes localizadas dentro de los límites de la ciudad.
<b>Alcance 2</b>	Emisiones de GEI que ocurren como consecuencia del uso de electricidad suministrada en red, calor, vapor o frío dentro de los límites de la ciudad.

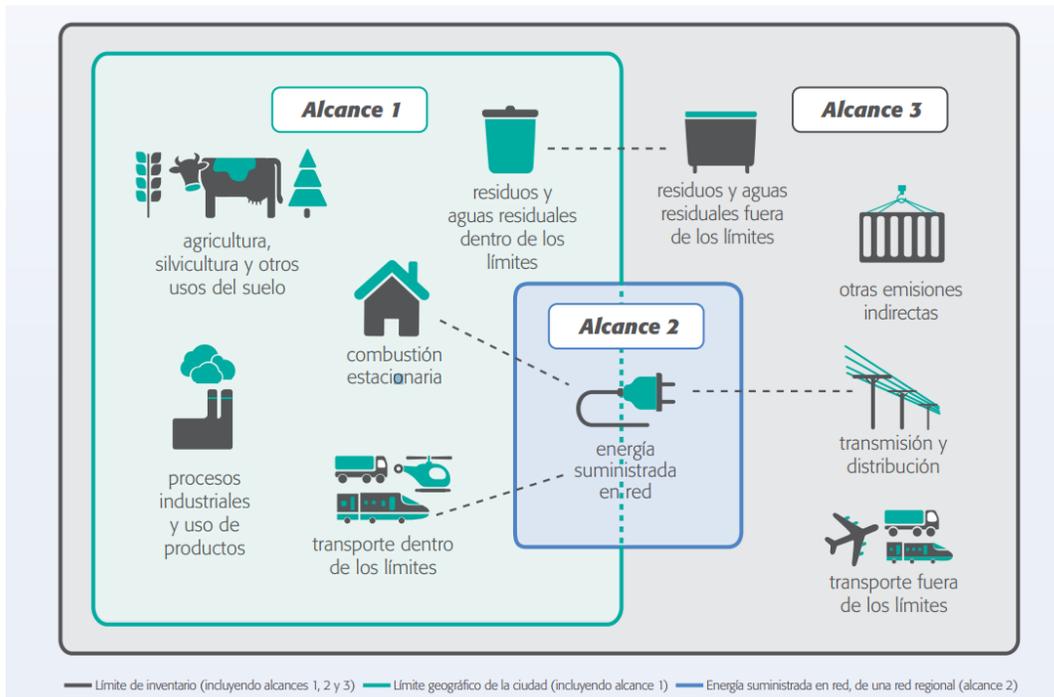
<sup>3</sup> El Grupo de Liderazgo Climático conocido como el C40 -iniciativa fundada en 2005 con sede en Londres-, está constituido por un grupo de ciudades que aúnan esfuerzos para reducir las emisiones de carbono en la atmósfera y adaptarse al cambio climático.

<b>Alcance 3</b>	Todas las otras emisiones de GEI que ocurren fuera de los límites de la ciudad como resultado de actividades que ocurren dentro de los límites de la ciudad.
------------------	--

Fuente: Elaboración propia con base en Huella Chile

El GPC distingue entre las emisiones que ocurren físicamente dentro de la ciudad (alcance 1), de aquellas que ocurren fuera de la ciudad pero que son impulsadas por actividades que tienen lugar dentro de los límites de la ciudad (alcance 3), y de aquellas que ocurren por el uso de electricidad, vapor y/o calefacción/refrigeración suministrados en redes que pueden o no cruzar los límites de la ciudad (alcance 2).

Figura 9. Fuentes y límites de las emisiones de GEI de la ciudad



Fuente: GPC, 2014

Los sectores y subsectores que el GPC requiere que la ciudad reporte se muestran en la Tabla 12, y las definiciones se proporcionan en la siguiente sección.

El GPC utiliza dos enfoques distintos pero complementarios para sumar y reportar emisiones:

- El marco inducido por la ciudad mide las emisiones de GEI atribuibles a las actividades que tienen lugar dentro del límite geográfico de la ciudad. Esto cubre fuentes de emisión de alcance 1, 2 y 3 seleccionadas, y proporciona dos niveles de reporte. El nivel BÁSICO cubre las fuentes de emisión que se producen en casi todas las ciudades (energía estacionaria, transporte dentro del límite y residuos generados dentro del límite) y las metodologías de cálculo y los datos están disponibles más fácilmente. El nivel BÁSICO + tiene una cobertura más completa de las fuentes de emisión (fuentes del nivel BÁSICO más IPPU, AFOLU, transporte transfronterizo y pérdidas de transmisión y distribución de energía) y refleja un mayor desafío en los procedimientos de recopilación de datos y cálculo.
- El marco de alcances permite a las ciudades reportar exhaustivamente todas las emisiones de GEI atribuibles a actividades que tienen lugar dentro de los límites geográficos de la ciudad categorizando las fuentes de emisión como fuentes dentro de los límites (alcance 1 o territorial), fuentes de energía suministradas por la red (alcance 2) y fuentes fuera de los límites (alcance 3). El alcance 1 permite un enfoque territorial para agregar los inventarios de múltiples ciudades, en consonancia con los informes de GEI a nivel nacional.

Tabla 12. Sectores y subsectores para la realización de inventarios GEI por tipo de alcance

Sectores y sub-sectores	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3
<b>Energía estacionaria</b>			
Edificios residenciales	✓	✓	✓
Edificios comerciales	✓	✓	✓
Edificios institucionales	✓	✓	✓
Industrias manufactureras y de la construcción	✓	✓	✓
Industrias de energía	✓	✓	✓
<i>Generación de energía suministrada a la red</i>	✓		
Agricultura, silvicultura y actividades pesqueras	✓	✓	✓
Fuentes no-especificadas	✓	✓	✓
Emisiones fugitivas del carbón	✓		
Emisiones fugitivas de la distribución de gas natural	✓		
<b>Transporte</b>			
Carretero	✓	✓	✓
Ferrovionario	✓	✓	✓
Navegación	✓	✓	✓
Aviación	✓	✓	✓
Fuera de carretera	✓	✓	
<b>Residuos</b>			
Residuos sólidos generados en la ciudad	✓		✓
<i>Residuos sólidos generados fuera de la ciudad</i>	✓		
Residuos biológicos generados en la ciudad	✓		✓
<i>Residuos biológicos generados fuera de la ciudad</i>	✓		
Incineración y quema en la ciudad	✓		✓
<i>Incineración y quema fuera de la ciudad</i>	✓		
Aguas residuales generadas en la ciudad	✓		✓
<i>Aguas residuales generadas fuera de la ciudad</i>	✓		
<b>Procesos Industriales y Uso de Productos (IPPU)</b>			
Procesos Industriales	✓		
Uso de Productos	✓		
<b>Agricultura, Silvicultura y Otros usos del suelo (AFOLU)</b>			
Ganadería	✓		
Suelo	✓		
Fuentes del suelo distintas de CO2	✓		
<b>Otras emisiones de Alcance 3</b>			

✓	= fuentes requeridas para el reporte
✓	= fuentes requeridas para el nivel de reporte BASICO
✓ + ✓	= fuentes requeridas para el nivel de reporte BASICO+
✓	= fuentes adicionales de alcance 1 requeridas para el reporte territorial
	= otras fuentes de alcance 3
	= fuentes de emisión no aplicables

Para adaptarse a las limitaciones en la disponibilidad de datos y las diferencias en las fuentes de emisión entre ciudades, el GPC requiere el uso de claves de notación, como se recomienda en las Directrices del IPCC.

Los equivalentes de CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>eq) son una unidad de medida universal que da cuenta del potencial de calentamiento global (PCG) cuando se miden y comparan las emisiones de diferentes gases. Los GEI individuales se convierten en CO<sub>2</sub>eq multiplicando por los coeficientes de PCG a 100 años en la última versión de las Directrices del IPCC o la versión utilizada por el organismo nacional del inventario del país. En este caso, se utilizó el cuarto informe de evaluación del IPCC (Tabla 13).

Tabla 13. Potencial de Calentamiento Global

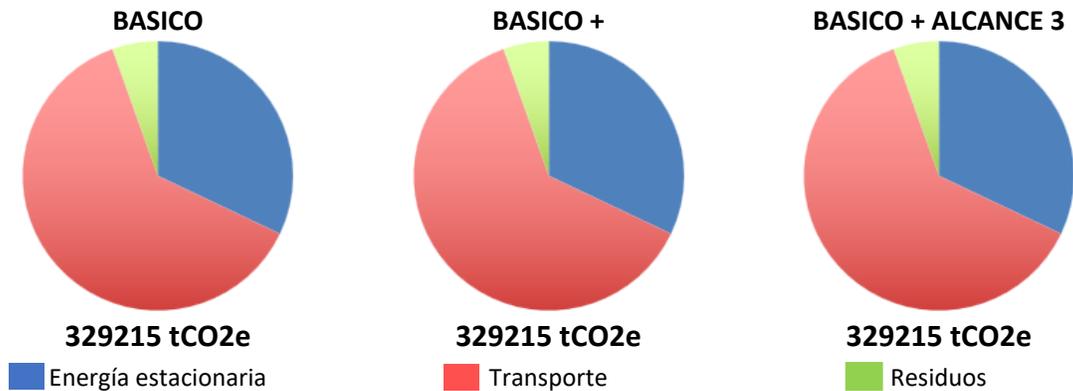
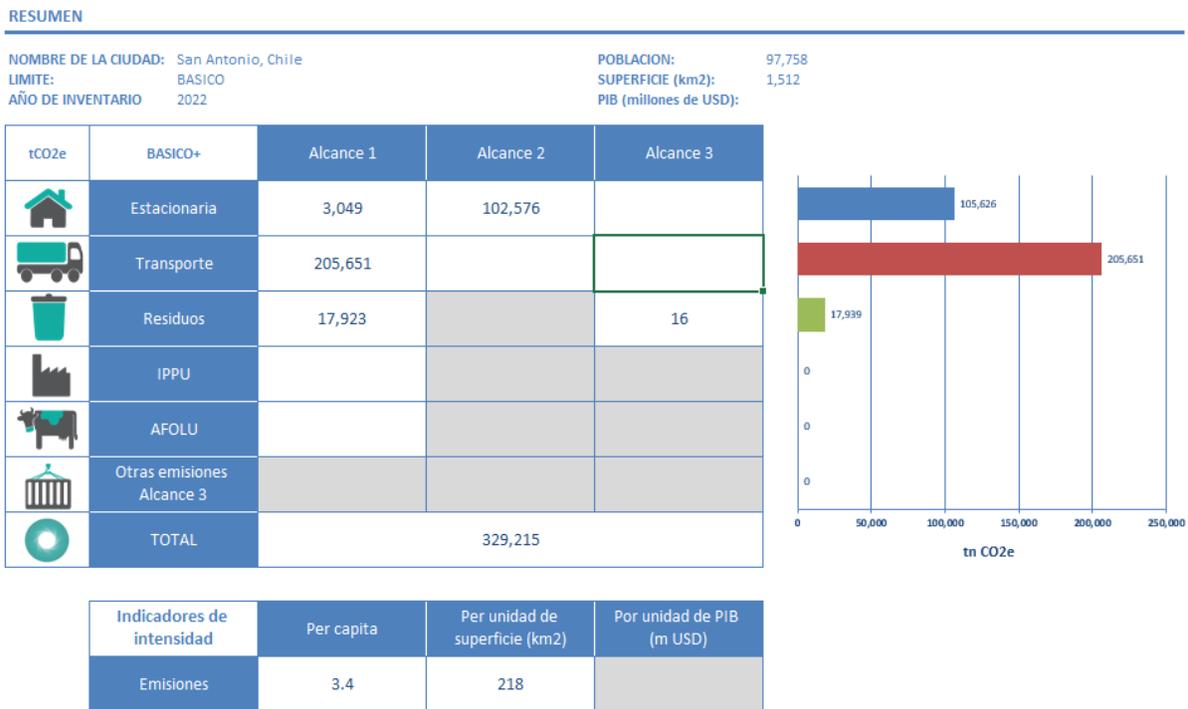
Gas de Efecto Invernadero		Informe de Evaluación del IPCC			
Fórmula	Nombre	5AR	4AR	3AR	2AR
CO2	Dióxido de Carbono	1	1	1	1
CH4	Metano	28	25	23	21
N2O	Óxido nitroso	265	298	296	310
SF6	Hexafluoruro de azufre	23.500	22.800	22.200	23.900
CF4	Tetrafluoruro de carbono	6.630	7.390	5.700	6.500
C2F6	Hexafluoroetano	11.100	12.200	11.900	9.200
CHF3	HFC-23	12.400	14.800	12.000	11.700
CH2F2	HFC-32	677	675	550	650
CH3F	HFC-41	116	92	97	150
C2HF5	HFC-125	3.170	3.500	3.400	2.800
C2H2F4	HFC-134	1.120	1.100	1.100	1.000
CH2FCF3	HFC-134a	1.300	1.430	1.300	1.300
C2H3F3	HFC-143	328	353	330	300
C2H4F3	HFC-143a	4.800	4.470	4.300	3.800
C2H4F2	HFC-152a	138	124	120	140
C3HF7	HFC-227ea	3.350	3.220	3.500	2.900
C3H2F6	HFC-236fa	8.060	9.810	9.400	6.300
C3H3F5	HFC-245ca	716	1.030	950	560
NF3	Trifluoruro de nitrógeno	16.100	17.200		

Como se mencionó anteriormente, la estimación de las emisiones se realiza mediante el uso de factores de emisiones, para lo cual se toman como referencia los empleados por el programa Huella Chile, así como datos de intensidad en el caso de experiencias en algunos sectores en donde se cuenta con inventarios de gases de efecto invernadero, permitiendo realizar estimaciones a escala territorial.

#### 4.1.2. Resultados de estimaciones GEI y análisis comparativo respecto a alcances e inventarios existentes

En la comuna, durante el 2022 (año base), se emitieron 329.215 toneladas de CO<sub>2</sub>eq, lo que se traduce en 3,4 toneladas de CO<sub>2</sub>eq por persona. La mayor parte de las emisiones se concentran en los sectores **transporte y energía**. Se cuenta con información de los alcances 1, 2 y 3 para cada sector, tal como se muestran en las Figuras 10 a 13.

Figura 10. Inventario GEI San Antonio



Notas: IPPU: Procesos industriales, AFOLU: Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra, tCo<sub>2</sub>e: Toneladas CO<sub>2</sub> equivalente

Figura 11. Inventario BÁSICO/ BÁSICO + por subsector y alcance (gráfico de barras)

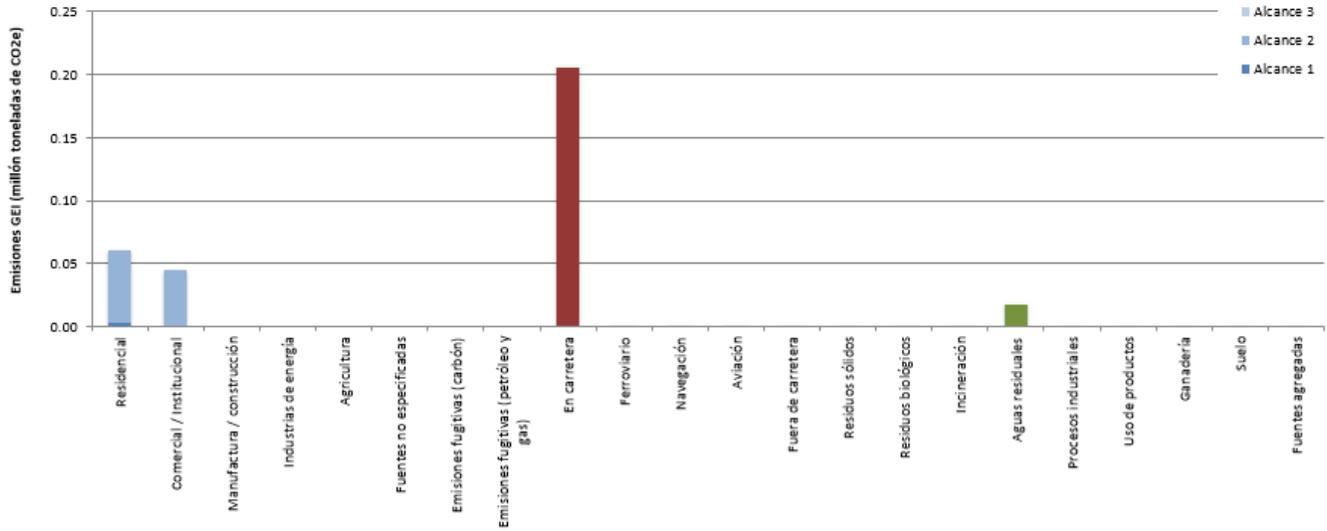


Figura 12. Inventario BÁSICO/ BÁSICO + por subsector (gráfico cascada)

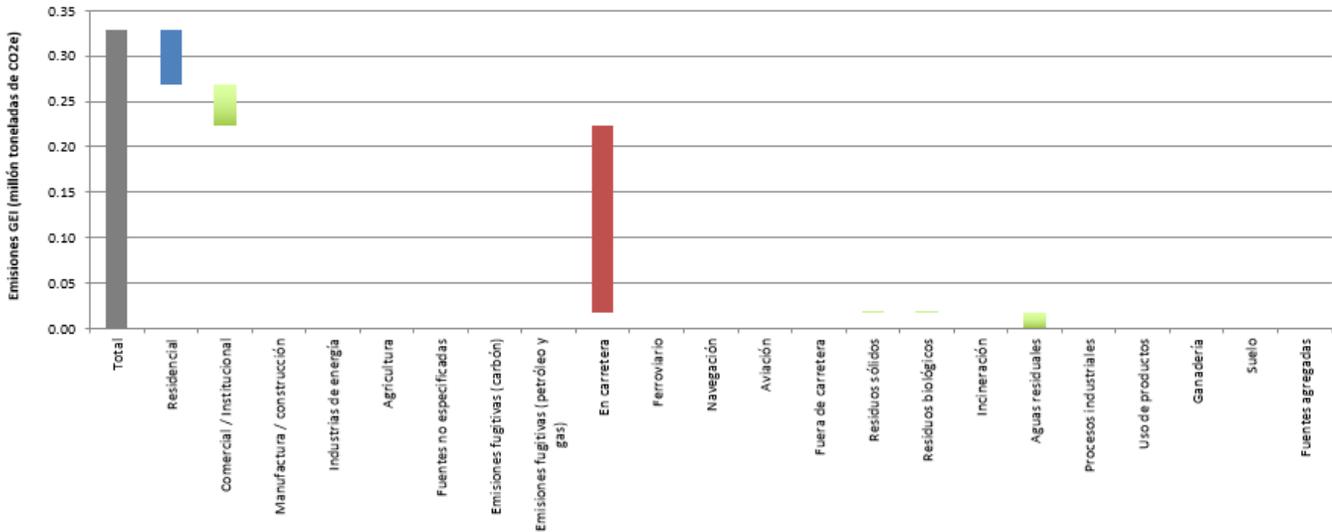
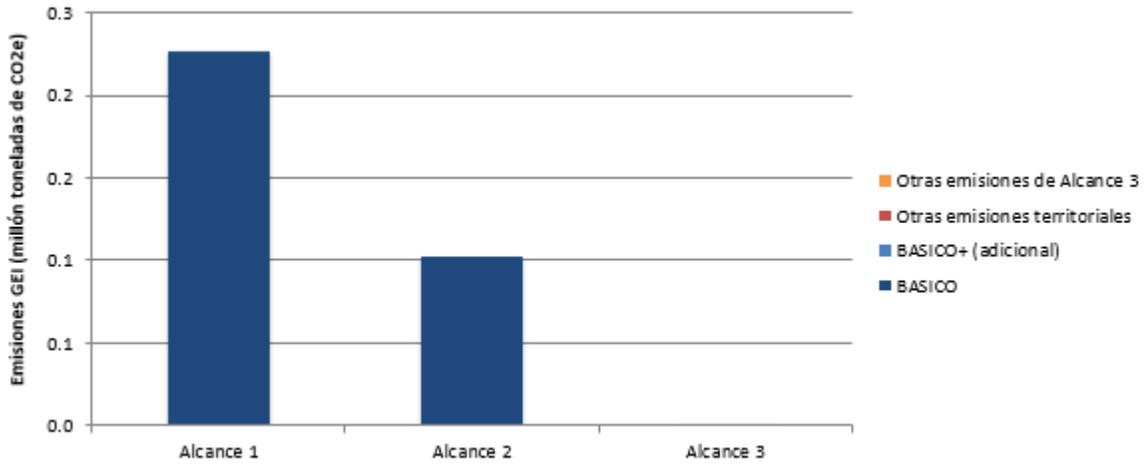


Figura 13. Emisiones comunales por nivel de alcance



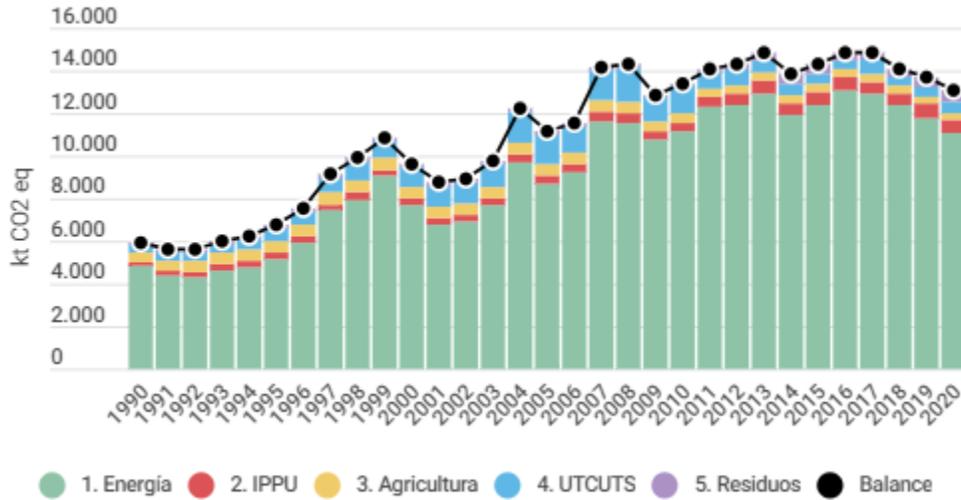
Fuente: Elaboración propia con base a Anaya, 2023

#### 4.1.3. Inventario Regional de Emisiones de GEI (IRGEI)

De manera complementaria a este análisis y de acuerdo a la información proporcionada por el Inventario Regional de Gases de Efecto Invernadero (IRGEI) (MMA, 2020), la región de Valparaíso emitió directamente 12.535 kt CO<sub>2</sub> eq (sin considerar el sector UTCUTS), representando un 11,9 % del total de emisiones de GEI nacionales. Como se ve en la Figura 14, Energía fue el principal sector emisor (88,1 %), el que considera la quema de combustibles para transporte terrestre, ferroviario, marítimo, aéreo, generación eléctrica para industrias y edificaciones comerciales, públicas y residenciales.

A nivel nacional las emisiones totales aumentaron en un 429 % desde 1990 y disminuyeron en un 4 % desde 2018. En esta región se observa un incremento de emisiones de un 120 % desde 1990 y una disminución de un 7 % desde 2018. La tendencia general ha estado dominada por el incremento sostenido del consumo de combustible, especialmente el relacionado con la generación eléctrica, observándose una serie de fluctuaciones debido al aumento del consumo del gas natural, por sobre el consumo de carbón y diésel. Por otra parte, el sector Uso de la Tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS) emitió en suma 556 kt CO<sub>2</sub> eq en 2020, lo que representa el 1 % del sector a nivel nacional. Se observa un cambio en el sector Suelos desde el 2012 debido a mejoras en la estimación de la leña cosechada, siendo los valores recientes los de mayor confianza.

Figura 14. Región de Valparaíso: emisiones y absorciones de GEI (kt CO2 eq) de alcance 1 por sector, 1990-2020



Fuente: MMA, 2020

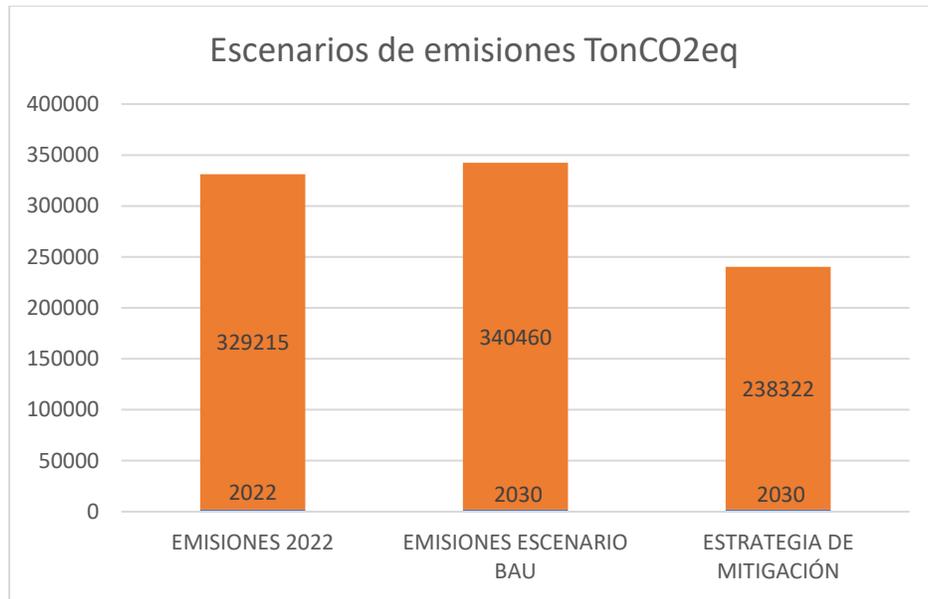
## 4.2. Objetivos y meta de reducción de emisiones GEI

La meta asociada a mitigación es la siguiente:

*“Contribuir con el compromiso nacional de reducción de GEI al 2030 en al menos 30% con respecto al año base (2022)”.*

Se estima que en un escenario tendencial o escenario BAU (business as usual), es decir, sin implementar ninguna medida de mitigación para la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>eq para el año 2030, se estarían emitiendo **340.460 toneladas de CO<sub>2</sub>eq**, sin embargo, al implementar la estrategia de mitigación en cada una de las medidas propuestas, se podría tener una proyección de 238.322 toneladas de CO<sub>2</sub>eq al 2030, lo que significa una reducción de 102.138 toneladas de CO<sub>2</sub>eq, según lo señalado en la Figura 15.

Figura 15. Año base y escenarios de emisiones (BAU y estrategia de mitigación)



Fuente: Elaboración propia con base a Anaya, 2023

Para lograrlo, se establecen los siguientes objetivos:

1. Establecer un plan energético integral con miras a un desarrollo sostenible del territorio comunal, dejando capacidades instaladas en pos de aumentar la eficiencia y autonomía energética.
2. Contribuir a la reducción de emisiones de GEI a través de un Plan de gestión integral de residuos y estrategias para el cumplimiento normativo y el impulso a la economía circular.
3. Promover sistemas de transporte eficientes y sustentables a nivel comunal e intercomunal.

#### 4.3. Áreas de trabajo y medidas estratégicas de mitigación al CC

A fin de cumplir con los objetivos planteados es que se definieron las siguientes medidas para las líneas de trabajo energía, gestión de residuos, transporte y movilidad y transversal, atinentes a la mitigación del cambio climático (Tabla 14).

Tabla 14. Áreas de trabajo y medidas estratégicas para la mitigación al cambio climático

<b>ÁREA DE TRABAJO</b>			
			
<b>NO.</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>
<b>M001</b>	Elaboración de la EEL y obtención Sello Comuna Energética	Elaboración de la Estrategia Energética Local, cuya planificación energética a largo plazo promueve la eficiencia y el uso de energías renovables. Asimismo, este instrumento de gestión permitirá impulsar proyectos relacionados con energías limpias dentro de la comuna, sean estos de cualquier índole: pública o privada, individual o colectiva, mediante trabajo en conjunto con Sello Comuna Energética.	2024-2030
<b>M002</b>	Gestión colaborativa para operación eficiente del sistema eléctrico comunal	Realizar gestiones promover el mantenimiento del tendido eléctrico que permita asegurar eficiencia y disminuir interrupciones al servicio. Proponer la evaluación de la calidad del sistema y renovación de infraestructura obsoleta en su caso. Propiciar trabajo colaborativo para evitar conexiones eléctricas irregulares.	2024-2030
<b>M003</b>	Criterios bioclimáticos de diseño en nuevas edificaciones municipales	Incorporación de criterios bioclimáticos en el diseño de nuevas edificaciones municipales y la pertinencia de establecer acciones de mejora a los ya existentes.	2024-2030
<b>M004</b>	Alianzas para la certificación energética de nuevas edificaciones municipales y privadas en la comuna (sellos verdes)	Establecimiento de mecanismos que permitan alianzas con instituciones para fortalecer los procesos de certificación energética de nuevas edificaciones municipales y privadas en la comuna (sellos verdes).	2025-2030
<b>ÁREA DE TRABAJO</b>			
			
<b>NO.</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>
<b>M005</b>	Actualización periódica, monitoreo y evaluación de acciones asociadas al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Domiciliarios	Revisión bianual y/o Actualización del Plan Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios, para generar acciones que disminuyan estos residuos en la comuna, así como su monitoreo y evaluación de impacto, siguiendo el enfoque de las políticas nacionales e instrumentos de gestión ambiental local.	2023-2030
<b>M006</b>	Ampliación del Centro de acopio y Reciclaje comunal	Elaborar e implementar un proyecto de ampliación de Centro de Reciclaje comunal con la finalidad de reciclar los RSD generados por la comunidad, disminuir la cantidad de residuos que se disponen en	2023-2026

		los rellenos sanitarios, proteger el medio ambiente y promover la economía circular.	
<b>M007</b>	Compostaje de residuos provenientes de ferias hortofrutícolas y verdulerías	Fortalecimiento de acciones y alianzas asociadas al aprovechamiento de residuos orgánicos provenientes de ferias hortofrutícolas y verdulerías en la planta de compostaje u otro espacio vinculado a la actividad, generando material compostable para el mantenimiento de huertos, vivero y áreas verdes para la comunidad.	2024-2027
<b>M008</b>	Campaña para la reducción de desperdicio de alimentos	Sensibilización y acciones colaborativas que permitan la disminución de los desperdicios de alimentos generados tanto en instituciones educativas, sector comercial y residencial.	2024-2027
<b>M009</b>	Desarrollo de librerías comunitarias con enfoque en economía circular	Impulsar el desarrollo de librerías comunitarias y equipamiento cultural tanto en zonas rurales como urbanas a través de la donación y reaprovechamiento de libros y la reutilización de buses, cabinas de teléfonos y hasta árboles desde donde la gente puede tomar un libro, leerlo mientras está en un parque u otro espacio público y después devolverlo para que otra persona pueda hacer lo mismo.	2024-2027
<b>M010</b>	Fortalecimiento del programa de control y erradicación de microbasurales	Fortalecer las acciones asociadas a la gestión de microbasurales y de su potencial de incendio en los sectores urbanos y periféricos de la comuna. Retiro de basura y escombros de los sectores no poblados para evitar consecuencias negativas en temas de salud y el desarrollo de plagas a través de la limpieza, educación, el aumento de fiscalización y habilitación como áreas verdes u otro uso afín para desalentar su degradación.	2024-2028
<b>M011</b>	Colaboración público-privada para la valorización de residuos e impulso a recicladores de base	Establecer convenios de asociatividad público privada para la valorización de residuos comunales convencionales y no convencionales (telas, plumavit, cartón, aparatos electrónicos, aceite usado, etc), promoviendo además el impulso a recicladores de base comunal con perspectiva de género.	2024-2030

**ÁREA DE TRABAJO**



<b>NO.</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>
<b>M012</b>	Plan maestro de transporte y movilidad comunal	Generar un instrumento de planificación estratégica que guía el desarrollo del transporte y la movilidad en una comuna en sus diversas modalidades el cual tiene como finalidad mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, reducir la congestión vehicular, mejorar la educación y seguridad vial y proteger el medio ambiente.	2024-2028
<b>M013</b>	Compromiso público-privado por la eficiencia energética en	Promover alianzas, normativas, incentivos, subvenciones u otros mecanismos alternativos	2023-2030

	el transporte y movilidad baja en emisiones	incentivar la adquisición de vehículos y transporte público eléctrico.	
<b>M014</b>	Generación de infraestructura para vehículos eléctricos	Realizar alianzas con actores públicos y/o privados para el desarrollo de una red de estaciones de carga para vehículos eléctricos en toda la comuna (estaciones de servicio, estacionamientos públicos, centros comerciales, edificios, viviendas particulares, entre otros), lo cual facilitará la adopción de automóviles eléctricos y reducirá las barreras para su uso.	2024-2028
<b>M015</b>	Mejoramiento de rutas y caminos comunales con criterios sustentables	Mejoramiento en pavimentación de la ruta, accesos, iluminación, paraderos y miradores incorporando criterios de sustentabilidad (pavimentos permeables, eficiencia energética, bajo impacto ambiental y huella de carbono).	2024-2028

Fuente: Elaboración propia con base en Buzón Ciudadano para la Acción Climática, contribuciones de direcciones municipales y equipo técnico AChM-GCoM, 2023

## 5 DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN 2023-2030

Los escenarios previstos producto del cambio climático y los cambios generados en el ambiente como resultado de las actividades humanas, tienen consecuencias en los sistemas de desarrollo de la sociedad. Estos cambios e impactos suelen repercutir más fuertemente a las comunidades socioeconómicamente más vulnerables, viendo perjudicada su calidad de vida. La capacidad de adaptación de una sociedad ante las distintas eventualidades producto del cambio climático y su capacidad de resistir los efectos, está estrechamente vinculado al desarrollo socioeconómico del lugar. Las comunidades que carecen de herramientas sociales o económicas para enfrentar los desafíos producidos, suelen sufrir las mayores repercusiones. Ante esto, surge la necesidad de que tanto las políticas locales como los planes de desarrollo deban enfocarse a enfrentar adecuadamente estos nuevos escenarios, protegiendo a la comunidad.

Es por esto que la planificación o creación de una estrategia de adaptación es crucial para la subsistencia de la sociedad. Distintas acciones pueden lograr que la comunidad se vea más preparada ante las eventualidades que surjan de un escenario climática cambiante y así abordar las complejidades de manera exitosa.

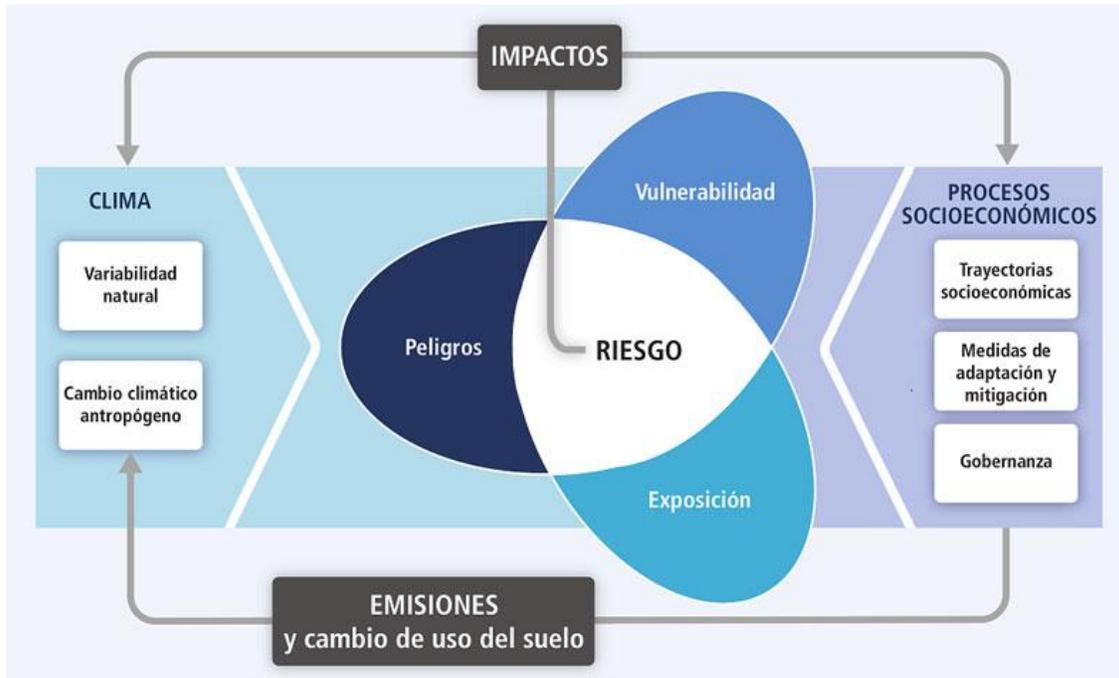
A partir de esto, y el contexto social, económico, físico y ambiental en el que se encuentra San Antonio, se desarrolla la estrategia de adaptación. Esta estrategia (al igual que la estrategia de mitigación), fue elaborada a partir de diversos insumos en los cuales se contó con la participación de la comunidad, funcionarios municipales y técnicos competentes en el área, entregando una mirada transdisciplinaria e integral tanto al diagnóstico como a la estrategia.

### 5.1. Elementos clave para la evaluación del riesgo

El Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC) de las Naciones Unidas define el riesgo, como la probabilidad de ocurrencia de eventos extremos o tendencias climáticas, multiplicada por las consecuencias de los mismos en caso de producirse (derivadas de la exposición y vulnerabilidad).

La fórmula para la estimación del riesgo se expresa en función de la amenaza, la exposición a la misma y la vulnerabilidad de aquello que está expuesto (Figura 16).

Figura 16. Explicación del riesgo ante el cambio climático



Fuente: IPCC, 2014

Como indica el IPCC (2014) “las diferencias en la vulnerabilidad y la exposición se derivan de factores distintos del clima y de desigualdades multidimensionales producidas a menudo por procesos de desarrollo dispares (nivel de confianza muy alto). Esas diferencias hacen que sean diferentes los riesgos derivados del cambio climático. Los impactos de los recientes fenómenos extremos al clima, como olas de calor, sequías, inundaciones, ciclones e incendios forestales, ponen de relieve una importante vulnerabilidad y exposición de algunos ecosistemas y muchos sistemas humanos a la actual variabilidad climática (nivel de confianza muy alto)”.

Por lo anteriormente mencionado, el cambio climático afectará a los sistemas sociales en diversas magnitudes, escalas y esferas; y estos impactos se relacionan directamente con el riesgo de cada territorio, el cual se articula de la relación entre la vulnerabilidad, los peligros o amenazas y la exposición.

## 5.2. Principales amenazas climáticas en la comuna de San Antonio

Los resultados de este apartado fueron obtenidos de acuerdo a la información proporcionada en la Cuarta Comunicación Nacional de Cambio Climático (4CN), el Atlas de Riesgos Climáticos (ARClím) (MMA, 2021); el Visor Chile Preparado (SENAPRED, 2023), así como otras investigaciones realizadas a nivel regional y comunal, en los cuales de forma conjunta permitieron identificar las principales amenazas presentes en el territorio tales como: a) inundaciones, b) remoción en masa, c) incendios forestales y de interfase y, d) erosión potencial.

Cabe señalar que al disponer información tanto de la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), así como otros insumos de carácter local contenidos en los instrumentos de planificación territorial, fue posible mapear estas amenazas para su análisis e integración a la evaluación del riesgo comunal y elaboración de los mapas de síntesis de riesgo climático.

### **Inundaciones**

Las inundaciones son procesos en los que una masa de agua sale de su cauce y cubre áreas que regularmente se encuentran en estado seco, manifestándose principalmente como crecidas de cursos de agua, y desborde de cuerpos de agua como lagos y lagunas (ONEMI, 2012). De acuerdo a estudios e investigaciones asociadas a este tipo de fenómenos, las inundaciones son causadas por fenómenos meteorológicos extremos de lluvias intensas y prolongadas, especialmente en la temporada invernal, las que, sumado a la impermeabilización producida por la expansión y desarrollo urbano, involucra potenciales riesgos para las zonas aledañas a los cauces naturales y quebradas (Romero & Vásquez, 2005).

En el caso de la comuna de San Antonio, estos eventos se originan principalmente por los desbordes de los cursos naturales con lo que cuenta la comuna, y sea por la intervención antrópica o por la saturación de estos cursos una vez que alcanzan su máxima capacidad de carga. En este caso los cursos naturales con los que cuenta San Antonio y eventualmente registran eventos de inundaciones vendrían siendo la cuenca hidrográfica del Río Maipo, el Estero San Juan, el Estero El Sauce, el Estero Arévalo, la quebrada Huallipén y las quebradas Zona Norte San Antonio (quebrada Bruselas, quebrada Holanda, quebrada Víctor Domingo Silva y quebrada Los Perales).

Como referente, en la Tabla 15 se muestra un catastro histórico con los eventos de inundaciones ocurridos en la comuna desde el año 2001 hasta el año 2009, teniendo como fuente los registros obtenidos mediante el Plan Maestro de Evacuación y Drenajes de Aguas Lluvias de San Antonio y Cartagena, V Región (DOH, 2003), la Página web diario El Líder de San Antonio, el libro “San Antonio: Nuevas Crónicas para su Historia y Geografía” (Brito, 2009) y la entrevista a Manuel Valdés, ex director de la Oficina de Protección Civil de la comuna de San Antonio.

Tabla 15. Catastro histórico de eventos de inundaciones en la comuna de San Antonio

Fecha del evento	Características
20 de julio 2001	Inundación de las poblaciones San Pedro y Brisamar, debido al desborde del estero El Sauce y del sector Lo Gallardo por desbordamientos del río Maipo.
3 de junio 2002	Desborde del estero El Sauce en tres lugares: desembocadura al río Maipo, población San Pedro y población Brisamar. Desborde del estero San Juan en la población Sótero del Río. Rotura parcial del puente a Santo Domingo por crecida del río Maipo.
27 de agosto 2005	Crecida en el estero El Sauce destruyó pasarela provisoria que conectaba la población Juan Aspeé con el centro de Lolleo.
28 de agosto 2005	Posible desborde en el cauce del estero El Relmu de San Juan mantuvo en alerta máxima a vecinos del sector. Aumento considerable del volumen del cauce fluvial, lo cual provocó preocupación entre los residentes del lugar.
27 de julio 2006	Crecida en el estero El Sauce. Aumento del caudal hizo alcanzar la capacidad máxima del cauce.
Mayo 2008	Crecida del Río Maipo no fue capaz de romper la barrera formada en la desembocadura del río, siguiendo hacia el norte y arrasando con la playa de Lolleo.
21 de mayo 2008	Desborde del estero Arévalo al interior del terreno en que se construía el Casino del Pacífico, en el Paseo Bellamar, sector Puerto de San Antonio.
20 de agosto 2009	Aumento del caudal del estero El Sauce, en la población San Pedro.

Fuente: Elaborado en base a información del Estudio de Riesgo de la Comuna de San Antonio, 2011

## Tsunami

El tsunami u “ola en puerto” (por su significado en japonés) es el movimiento (oscilación) en forma de olas (ondas de agua) de una masa de agua en los mares u océanos, ocasionado por un sismo, una erupción volcánica, un deslizamiento en el fondo marino o la caída de un meteorito. Los tsunamis

que impactan sobre las localidades costeras son en su mayoría causados por sismos. Actualmente, se investiga la relación entre los tsunamis y calentamiento global que contribuye al retroceso de glaciares y deslizamientos de tierra submarinos que han desencadenado en tsunamis a lo largo de la historia (Gales, J.A, et. Al, 2023).

La amenaza de tsunami se evidencia a lo largo del borde costero y en áreas en el ubicadas entre la cota 0-30 de la comuna, las cuales están demarcadas en el Plan Regulador Comunal para ser evacuadas por este tipo de amenaza.

### **Remoción en masa**

Este fenómeno está vinculado a todos aquellos movimientos de una masa de roca, de detritos y suelos por efecto de la gravedad (Cruden, 1991). Las remociones en masa deben su origen a la suma y combinación de diferentes factores condicionantes ya sea de tipo geológico, morfológico, climáticos y antrópicos (Cruden y Varnes, 1996). Al menos uno de estos factores actúa como gatillante o detonante del proceso de remoción, siendo los más comunes, las precipitaciones intensas y los sismos (Wieczorek,1996). Es posible clasificar a una remoción en masa definiendo conjuntamente el tipo de movimiento y el material involucrado. Por ejemplo: caída de rocas, deslizamientos de suelo, flujos de detritos, entre otras. Es común, la generación combinada de diferentes tipos de movimientos en una misma zona.

En el contexto de riesgo climático para San Antonio, resulta imprescindible abordar lo que sería la serie de suelos con la que cuenta la comuna, ya que será un factor condicionante en la generación de este tipo de eventos. Específicamente, en la comuna se cuenta con 29 unidades de suelos (CIREN, s.f). Las unidades de suelo en las que ocurre mayormente este tipo de eventos corresponden a aquellos que tienen alto porcentaje de arcillas, ya que son pocos cohesivos y pierden resistencia al ser movilizados, especialmente cuando hablamos de los eventos de flujos de material (González de Vallejo et al., 2002 en Henríquez, 2019). Además, la pendiente que tendrán estas unidades también jugará un papel fundamental en la generación de remociones, entre las unidades presentes en el territorio, las que presentan mayor pendiente corresponden a los suelos serie Santa Rita de Casablanca (SRC) y a los suelos Misceláneo Escarpe (ME).

Con respecto a los eventos de remoción ocurridos en la comuna, se cuenta con un registro histórico que para esta ocasión tomará en consideración el período entre 2001 y 2010 (Tabla 16). La información proporcionada en este registro fue obtenida del Plan Maestro de Evacuación y Drenajes de Aguas Lluvias de San Antonio y Cartagena, V Región (DOH, 2003), la Página web diario El Líder de San Antonio, el libro “San Antonio: Nuevas Crónicas para su Historia y Geografía” (Brito, 2009) y la entrevista a Manuel Valdés, ex director de la Oficina de Protección Civil de la comuna de San Antonio.

Tabla 16. Registro histórico de remociones en masa en la comuna de San Antonio

Fecha del evento	Características
18 de julio 2001	Interrupción del tránsito vehicular y peatonal en algunas calles, tales como: Barros Luco, Camino a Cartagena, Manuel Montt con Maule, Aromos (Llolleo) y República (Barrancas), debido a la erosión del terreno y desprendimientos de cerros. La Av. Barros Luco permaneció cortada por desprendimiento del talud de calle 21 de mayo.
29 de julio 2001	Socavación del terreno que causó el derrumbe de la ruta 78 de acceso a San Antonio (Autopista del Sol), en el km 106. El socavón alcanzó una profundidad de 12 m y una longitud de 40 m.
3 de junio 2002	Derrumbes de algunos taludes, principalmente en la Av. Núñez de Fonseca y en la Av. San Juan. Rotura parcial del puente a Santo Domingo por crecida del río Maipo.
3 de septiembre 2005	Derrumbe del talud ubicado a un costado del Primer Mercado Productos del Mar.
4 de junio 2007	Flujo de barro avanzó por la calle Nueva Ruiz Tagle producto de las intensas lluvias, flujo que ingresó a algunas viviendas.
13 de junio 2010	Derrumbe en talud ubicado en ruta San Antonio-Cartagena en sector Las Canteras, a la altura de Vopak. Con el terremoto los tubos de aguas lluvias se habrían corrido unos centímetros y con las fuertes lluvias éstos terminaron por ceder.

Fuente: SEREMI Valparaíso, 2011

### Incendios forestales y de interfase

Esta amenaza puede ser definida como incendios que se propagan sin control a través de la vegetación en terrenos rurales o cercanos a viviendas. Estos se propagan más fácilmente en temporadas de altas temperaturas, fuertes vientos y baja humedad de la vegetación y el ambiente (ONEMI, 2019).

En el contexto de riesgo climático tanto nacional como regional, los incendios forestales son principalmente eventos originados por la acción del ser humano, es decir, de origen antrópico. Para la Región de Valparaíso, según cifras de CONAF entre el 2000-2022, de los 19.571 eventos registrados, la principal causa es el "tránsito de personas, vehículos o aeronaves" con 9.895 eventos (50,6%); seguido por "incendios intencionales" con 4.292 eventos (21,9%), representando en conjunto casi tres cuartas partes de las causas de incendios en la región (CONAF, 2022).

A escala comunal, durante el periodo 2000-2022 San Antonio ha presentado un total de 2.707 eventos con una superficie afectada de 14.384 Has. (compuesta en 47,1% por pastizal), lo cual representa el 57,6% de la superficie comunal. De manera particular, el periodo 2002-2003 fue el de mayor afectación (3.396,99 Has.), mientras que durante el 2001-2002, el periodo de mayor ocurrencia (219 eventos) (Tabla 17).

De manera general, San Antonio presenta una baja a media ocurrencia de incendios respecto a otras comunas de la región y no tiende a registrar eventos de gran magnitud (mega incendios) (CONAF, 2022).

Tabla 17. Resumen de ocurrencia y superficie afectada período 2000-2022, comuna San Antonio

P.I.	P.T	NO. EVENTOS	V.F.	VEGETACIÓN NATURAL				T.F	OTROS DAÑOS		T.O.S	T.S.A (HAS)
				TOTAL	A	M	P		TOTAL	AGRI		
2000	2001	161	27,56	0,44	10,46	97,89	108,79	136,35			26,10	162,45
2001	2002	219	60,51	2,02	19,20	172,18	193,40	253,91			9,48	263,39
2002	2003	181	452,83	518,80	734,23	1.253,42	2.506,45	2.959,28		437,71	437,71	3.396,99
2003	2004	167	372,03	207,80	306,78	243,55	758,13	1.130,16		209,97	209,97	1.340,13
2004	2005	186	79,05	0,50	19,38	154,76	174,64	253,69		1,50	1,50	255,19
2005	2006	108	80,32	12,28	40,76	225,20	278,24	358,56		59,60	59,60	418,16
2006	2007	82	57,39		11,69	110,14	121,83	179,22			0,00	179,22
2007	2008	154	84,53	13,92	12,28	131,87	158,07	242,60		14,54	14,54	257,14
2008	2009	126	120,38	132,08	74,62	217,48	424,18	544,56	11,38	3,83	15,21	559,77
2009	2010	179	64,73	148,65	112,45	607,15	868,25	932,98		1,10	1,10	934,08
2010	2011	205	106,38	11,34	69,02	288,95	369,31	475,69	1,00	0,21	1,21	476,90
2011	2012	190	22,83	35,15	109,43	315,33	459,91	482,74	0,00	2,50	2,50	485,24
2012	2013	149	35,94	80,02	56,91	257,91	394,84	430,78	0,00	3,44	3,44	434,22
2013	2014	137	98,02	54,56	560,93	654,88	1.270,37	1.368,39	0,00	11,68	11,68	1.380,07

2014	2015	112	60,55	34,87	60,64	162,35	257,86	318,41	0,20	0,64	0,84	319,25
2015	2016	80	31,72	33,48	49,01	279,24	361,73	393,45	0,00	0,86	0,86	394,31
2016	2017	71	327,32	304,87	232,92	1.162,12	1.699,91	2.027,23	0,00	1,91	1,91	2.029,14
2017	2018	74	17,05	5,99	75,09	296,46	377,54	394,59	0,00	64,56	64,56	459,15
2018	2019	55	22,12	35,20	140,73	74,07	250,00	272,11	0,00	4,13	4,13	276,24
2019	2020	36	4,98	3,50	3,09	11,72	18,31	23,28	0,00	0,32	0,32	23,60
2020	2021	14	0,78	0,00	0,86	6,77	7,63	8,41	0,00	0,00	0,00	8,41
2021	2022	21	41,62	99,64	135,27	54,46	289,37	330,99	0,00	0,06	0,06	331,05
<b>TOTALES</b>		<b>2.707</b>	<b>2.169</b>	<b>1.735</b>	<b>2.836</b>	<b>6.778</b>	<b>11.349</b>	<b>13.517</b>	<b>13</b>	<b>819</b>	<b>867</b>	<b>14.384</b>

**Notas:**

*P.I.: Periodo inicial, P.F.: Periodo Final*

*V.F.: Vegetación Forestal*

*Vegetación Natural: (A) arbustos, (M) matorral, (P) pastizal*

*T.F: Total Forestal*

*AGRI: Agrícola*

*DESE: Desecho*

*T.O.S: Total otras superficies*

*T.S.A: Total superficies afectadas*

Fuente: Elaboración propia con base a estadísticas CONAF 2000-2022, 2023.

A pesar de que estas estadísticas resultan favorables para la comuna, existen otros criterios a considerar para evaluar esta amenaza de manera integral. En este caso, está el factor de susceptibilidad de propagación, en el cual, a escala regional, las áreas que presentan mayor probabilidad de propagación de incendios forestales corresponden a zonas de elevadas pendientes que propician la ocurrencia de vientos y presencia de combustible vegetal inflamable, lo que está controlado según el tipo y características de la vegetación dominante (MMA, 2020).

## Erosión

La erosión es una amenaza de desarrollo lento, la cual se evidencia por un proceso en que se va perdiendo la capa superficial del suelo, que proporciona a la vegetación la mayoría de los nutrientes y el agua que necesitan. Cuando esta capa fértil se desplaza, la productividad de la tierra disminuye en todas sus dimensiones.

Para este tipo de fenómeno se distinguen dos tipos: la erosión natural (pluvial y eólica) y la erosión antrópica o causada por el hombre. En la erosión pluvial, la acción de la lluvia es suficiente para dispersar y arrastrar las partículas de suelo que encuentre a su paso; mientras que en la eólica

sucede cuando el viento, al soplar con fuerza, levanta las partículas de suelo y las mueve en distintas direcciones. En lo que respecta a la erosión antrópica, las prácticas de agricultura y ganadería inadecuadas fomentan la erosión. Entre las causas más frecuentes destacan: a) la realización de cultivos en cerros o terrenos inclinados, haciendo la labranza en el mismo sentido de la pendiente, b) la sobrecarga de un potrero con animales, lo que se traduce en la pérdida de su capacidad para regenerar hierba o pasto, c) la eliminación de vegetación en suelos de aptitud forestal, ya sea por medios mecánicos químicos o usando el fuego y d) La ocurrencia reiterada de incendios forestales en un mismo lugar. Todas estas prácticas crean las condiciones para que el agua y el viento arrastren las capas fértiles del suelo e incluso provoquen daños a mayor profundidad, por escurrimiento o infiltración acelerada.

De manera particular, esta amenaza denominada como “erosión potencial” se presenta en todo el territorio comunal desde niveles hasta severos y muy severos.

### 5.3. Amenazas climáticas emergentes en la comuna de San Antonio

A continuación, se describirán otras amenazas que se están presentando en los últimos años en la comuna y que están generando un impacto negativo en el desarrollo económico y calidad de vida de la población. Además, este tipo de amenazas aún están en fase de investigación para determinar la magnitud de sus efectos a escala local, por lo cual, no se disponen de datos concretos en la comuna para integrarlos en el análisis geoespacial y síntesis de riesgos climáticos del territorio. Las amenazas emergentes identificadas en la comuna son: a) escasez hídrica y sequía, b) marejadas, c) aumento del nivel del mar, d) vientos, e) tormentas eléctricas y f) olas de calor e isla de calor urbana (ICU).

#### **Escasez hídrica y sequía**

La sequía es una amenaza de desarrollo lento y se caracteriza por condiciones climáticas acumulativas que generan un déficit de agua, con consecuencias para la población, actividades productivas y ecosistemas. Las definiciones de este fenómeno dependen de las variables hidrometeorológicas e índices utilizados para describirlas.

La Dirección General de Aguas, en su Observatorio de Sequía (MMA, 2020), define la sequía como “[...] un fenómeno natural, un periodo de tiempo durante el cual se presentan condiciones climáticas desfavorables que provocan un déficit de agua. La principal característica de dichos periodos es presentar valores de precipitaciones inferiores a los normales en el área, lo cual deriva en una insuficiencia de recursos hídricos para abastecer la demanda de la zona”.

Para el análisis de esta amenaza, se consideran los siguientes índices y variables asociadas (MMA, 2020):

- a) Sequía meteorológica: índice de precipitación estandarizado (IPE), déficit y superávit
- b) Sequía hidrológica: índice de caudales estandarizado (ICE) y nivel de variación de caudales

De forma complementaria a la observación temporal de las variables que permiten caracterizar los diversos tipos de sequía, otra forma de entender la sequía en la Región de Valparaíso es revisar los decretos de escasez generados por las variaciones hidrometeorológicas que gatillan condiciones de sequía. El Art. 314 del Código de Aguas permite declarar Zonas de Escasez Hídrica a través de un decreto Presidencial por medio de un informe técnico de la DGA. Los Decretos de Escasez facultan a la autoridad pública para implementar medidas extraordinarias para reducir los daños provocados por la sequía.

En la Región de Valparaíso, la Dirección General de Aguas (DGA) ha registrado un total de 24 decretos de escasez entre el periodo 2008-2023. A nivel provincial se han registrado un total de 7 decretos, siendo el último otorgado el 9 de septiembre del 2022 (Decreto No. 150). De manera particular, la comuna de San Antonio ha sido decretada como zona de escasez hídrica en 4 oportunidades consecutivas<sup>4</sup>, siendo la más reciente de fecha 05 de enero de 2018 (Decreto No. 4), cuando el MOP declaró “Provincias de Quillota, Marga-Marga y Petorca y las comunas de Llay Llay, Concón y San Antonio<sup>5</sup>”. Lo anterior, debido a que se constató que el indicador de sequía ICE (índice estandarizado de caudales) es inferior al umbral definido y el indicador de sequía IPE (índice estandarizado de precipitaciones) también se ubica bajo el límite determinado.

---

<sup>4</sup> A través de los decretos del MOP N°124/2011; N°411/2011, N°331/2012 y N°4/2018.

<sup>5</sup> El decreto tuvo vigencia de un año a contar del 05 de enero de 2018.

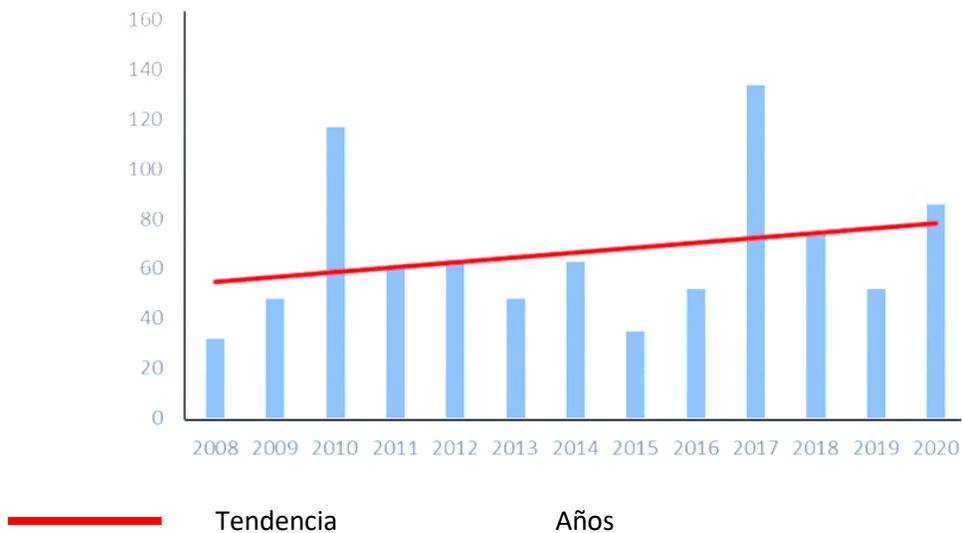
## Marejadas

Las marejadas corresponden a un oleaje que se presenta en las zonas costeras, que se originan por la acción del viento en alguna parte del océano o en condiciones locales. Estas se pueden calificar como anormales cuando sus características difieren de los valores promedio, en aristas como altura, dirección y periodo. La presencia de esta amenaza perjudica severamente a las actividades marítimas y costeras, lo que se traduce en una pérdida económica que daña a la economía local (ONEMI, 2020).

La comuna y de manera particular el puerto de San Antonio por su ubicación y orientación geográfica, como puerto oceánico, está expuesto al fenómeno de las marejadas. Así lo evidencia claramente el análisis de marejadas históricas y recientes en las costas de Chile, de Campos Caba, que coincide con la estadística de avisos de marejadas del Servicio Meteorológico de la Armada, que muestran un incremento de este fenómeno; toda vez que, la infraestructura portuaria de San Antonio, no ha ido a la par, con el aumento de las marejadas.

De manera particular, según los registros de números de cierres del puerto de San Antonio por marejadas, entre los años 2008 al 2020, muestra una tendencia al aumento de esta condición, que, además, se observa desde el año 2017 un incremento sostenido de la ocurrencia e intensidad de las marejadas, graficados en la Figura 17.

Figura 17. Número de cierres del Puerto de San Antonio por marejadas, 2008-2020



Fuente: Armada de Chile, 2020

Lo anterior, hace necesario considerar, criterios de diseño, arquitectura, mejoramiento y obras de reducción del riesgo de desastres para disminuir la exposición al fenómeno de las marejadas tanto para el Puerto de San Antonio y en general para la infraestructura crítica, equipamiento y edificaciones cercanas al borde costero. En este sentido, tanto la planificación de la ciudad y la presencia del sector portuario en ella deben generar inversiones para adaptarse a los impactos presentes y futuros asociados al cambio climático.

Finalmente, En la sección de anexos, se podrá consultar con mayor detalle la localización y características de estas amenazas dentro del territorio comunal.

### **Aumento del nivel del mar**

El aumento del nivel del mar es una amenaza creciente para tanto a nivel mundial como a nivel local. El nivel del mar está aumentando a un ritmo acelerado debido al cambio climático, y se espera que continúe aumentando en las próximas décadas a nivel mundial a un ritmo de alrededor de 3 milímetros por año a nivel mundial y generar un incremento de hasta 20 cms para el año 2030. Asimismo, se pronostica que esta amenaza provoque inundaciones costeras más frecuentes y graves, así como la erosión costera y la pérdida de la superficie continental. Los posibles efectos e impactos del aumento del nivel del mar en la comuna de San Antonio para el año 2030 incluyen:

- Inundaciones costeras más frecuentes y graves que podrían afectar a las zonas residenciales, comerciales e industriales de la comuna.
- Erosión costera y pérdida de tierras, lo que podría afectar a las zonas costeras, como playas, parques y áreas de valor paisajístico y natural.
- Daños a la infraestructura costera, como carreteras, puentes y puertos.
- Pérdidas económicas tanto para las empresas como para los residentes de la comuna.
- Desplazamiento de población hacia otros sectores de la comuna o bien fuera de la comuna.

### **Vientos**

En el caso de la comuna, dada su localización y los distintos factores ambientales, tales como la circulación atmosférica, influencia atmosférica y el relieve del territorio, propician la generación de fuertes vientos. El impacto del viento se manifiesta de diversas maneras, entre las que se incluyen:

- Erosión del suelo y las rocas, lo que puede causar daños a la infraestructura y los cultivos.
- Desplazamiento de objetos, lo que puede causar accidentes y daños.
- Impacto en la vida silvestre: El viento puede causar estrés a los animales y puede dañar sus hábitats.
- Impacto en la actividad humana: El viento puede dificultar la navegación, el transporte y las actividades al aire libre.
- Propagación de incendios forestales.

Según los datos meteorológicos históricos, la época del año con mayor velocidad del viento en la comuna de San Antonio, Chile, es el invierno. En particular, los meses de julio y agosto son los que registran las velocidades de viento más altas, llegando a registrar velocidades de hasta 177 km/h (julio 2022).

### **Tormentas eléctricas**

Las tormentas eléctricas son fenómenos meteorológicos que se caracterizan por la presencia de rayos, truenos y fuertes vientos. Se producen cuando dos masas de aire con diferente temperatura y humedad chocan entre sí. Los impactos de las tormentas eléctricas en la comuna de San Antonio, Chile, pueden ser significativos. Las tormentas eléctricas pueden causar los siguientes daños:

- Daños a la propiedad: Los rayos pueden causar incendios, daños a los techos y ventanas, e incluso derrumbes. Los vientos fuertes pueden causar daños a las estructuras, como edificios, puentes y árboles.
- Lesiones y muertes: Los rayos pueden causar lesiones o muertes; y los vientos fuertes pueden causar caídas y otros accidentes.
- Interrupciones en los servicios públicos: Las tormentas eléctricas pueden provocar apagones, cortes de agua y daños a las redes de telecomunicaciones.

### **Olas de calor e Islas de calor urbana (ICU)**

Este fenómeno es definido como un período de tiempo anormalmente caluroso e incómodo (IPCC, 2013). En Chile, se califica como ola de calor un periodo de 3 días consecutivos o más con

temperaturas máximas sobre el percentil 90 de la época en la que puede tener mayores efectos negativos; es decir, entre noviembre y marzo (DMC, 2019 en MMA, 2020). Las olas de calor pueden involucrar mayor mortalidad y morbilidad en población vulnerable (grupos de tercera edad y enfermos crónicos) y personas que trabajan en el exterior (IPCC, 2014 en MMA, 2020).

Esta amenaza puede presentarse a escala regional e interregional, por lo que cuando ocurre, comúnmente afecta a más de una región administrativa. Sin embargo, esta amenaza puede variar en intensidad según características geográficas locales que hacen que las temperaturas varíen a escala intrarregional o comunal.

Por otra parte, el fenómeno de Isla de Calor Urbana (ICU) se relaciona al conocimiento de la temperatura superficial y su vinculación con criterios de climatología urbana, cuyo criterio “es fundamental para estimar los balances energéticos, determinar las condiciones bioclimáticas en el interior de los edificios y también los intercambios térmicos con el entorno, que afectan al confort de los habitantes de la ciudad” (Sarricolea, Martín-Vide, 2014). Estos últimos autores corroboran la importancia de la presencia de coberturas de vegetación, como uno de los elementos para mitigar el proceso de calentamiento y controlar la extensión y magnitud de las ICU, afirmando que “las superficies cubiertas de vegetación son capaces de disminuir hasta en 1,5°C la temperatura atmosférica en una tarde de verano, y que se pueden encontrar diferencias que superan los 4°C, entre los parques que se reconocen a escala urbana y sus áreas periurbanas adyacentes, constituyéndose en auténticas islas de frescor” (Smith y Romero, 2016).

Finalmente, para poder identificar con mayor detalle la presencia de estas amenazas en el territorio comunal y las amenazas que pudieron ser mapeadas de acuerdo a la información estadística y espacial disponible, se integra una serie de mapas en la sección de anexos para su consulta y análisis.

#### 5.4. Análisis multidimensional de la vulnerabilidad

La vulnerabilidad, en general, es un concepto que ha sido abordado desde diferentes enfoques y en variadas disciplinas, desde la economía hasta el cambio climático. Hoy juega un rol importante en el área conocida como gestión de riesgos, en el contexto de los desastres socio naturales, donde intenta medir la

capacidad con que cuentan las comunidades para hacer frente a los diversos eventos que se producen en la naturaleza y que tienen perturbadoras consecuencias sociales y ecológicas (Sumner & Mallett, 2011).

Debido a que el riesgo se ha sido concebido por diversos autores como una construcción social, es importante tener una radiografía sobre algunas de las dimensiones y variables que pueden ayudar a caracterizar la población que habita en el territorio que deseamos analizar y evaluar. Para abordar el estudio de la vulnerabilidad se utilizaron los siguientes enfoques: vulnerabilidad social, Índice Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo (ICFSR), vulnerabilidad climática.

### Vulnerabilidad social

En este sentido, se han utilizado como referente las dimensiones e indicadores propuestos por González, Calvo y Natenzon (2010) para la medición de la vulnerabilidad social, las cuales permiten su aplicación a escala local, basados en condicionantes sociales, habitacionales y económicas, cuyo enfoque e información fue complementada con otros indicadores de acuerdo a las bases de datos y estadísticas disponibles tanto a nivel nacional, regional y local. En este caso, las estadísticas tanto de la Región de Valparaíso como a nivel comunal se muestran en la Tabla 18.

Tabla 18. Indicadores base y de vulnerabilidad social frente a desastres. Resultados regionales y comunales

DIMENSIÓN	VARIABLE	INDICADOR	REGIÓN DE VALPARAÍSO	COMUNA SAN ANTONIO
<b>Demográfica</b>	Población	Número de habitantes	2.010.849 (INE, proyección 2023)	98.169 (INE, proyección 2023)
		% de población respecto a la Región de Valparaíso	-	4,88 (INE, proyección 2023)
		% de población respecto al país	10,07 (INE, proyección 2023)	-
		% Población de 0 a 14 años	17,8 (INE, proyección 2023)	19 (INE, proyección 2023)
		% Adultos mayores	16,1 (INE, proyección 2023)	15.1 (INE, proyección 2023)
<b>Condiciones sociales</b>	Educación	% Analfabetismo	2,7 (Casen, 2017)	SD

	Índice de pobreza	Tasa de pobreza por ingresos	11,3 (Casen, 2020)	11,6 (Casen, 2020)
		Índice de pobreza multidimensional (educación, salud, trabajo, vivienda)	19 (Casen, 2017)	18,85 (Casen, 2017)
	Salud	Tasa de Mortalidad infantil (c/1000 nacidos vivos)	6,8 (DEIS, MINSAL, 2019)	6,2 (DEIS, MINSAL, 2019)
<b>Condiciones habitacionales</b>	Vivienda	% Hogares hacinados	7,5 (SIIS-T, MDS, 2022)	9,2 (SIIS-T, MDS, 2022)
		% vivienda irrecuperable	1 (INE, 2017)	1 (INE, 2017)
	Servicios básicos	% personas sin servicios básicos	12,2 (SIIS-T, MDS, 2022)	12,1 (SIIS-T, MDS, 2022)
<b>Condiciones económicas</b>	Trabajo	Tasa de desempleo	8,9 (INE jul-sept 2023)	SD
	Educación	Escolaridad jefes de hogar (años de escolaridad promedio)	11,2 (INE, 2017)	10,2 (INE, 2017)
	Familia	% de Jefas de familia	43 (INE, 2017)	44 (INE, 2017)

Fuente: Elaboración propia, 2023

De acuerdo a la información obtenida, se puede destacar que la comuna de San Antonio representa el 4,88 % de la población de la Región de Valparaíso la cual se compone de 38 comunas.

Los resultados arrojados por el último Censo oficial y sus proyecciones demográficas (INE, 2017, 2023) muestran que la comuna se compone de 19% de población entre 0-14 años; el 9,2% de los hogares con hacinamiento, el 44% de los hogares compuestos por jefas de familia, y un 11,6% de la población comunal en situación de pobreza por ingresos (Casen, 2020).

En términos de empleo y oportunidades, cabe señalar que la tasa de desocupación regional fue 8,9%, sin variación 0,0 pp. en doce meses, debido al ascenso de la fuerza de trabajo (2,2%) por sobre el alza de las personas ocupadas (2,1%), por su parte, las personas desocupadas aumentaron en 2,8%, incididas por quienes se encontraban cesantes (3,7%). Según sexo, la tasa de desocupación de mujeres se situó en 9,7%, y la de los hombres, en 8,3%. Paralelamente, la tasa de ocupación informal alcanzó 30,6%, aumentando 2,0 pp., en doce meses. Asimismo, las personas ocupadas

informales aumentaron 9,4%, incididas, tanto por los hombres (15,3%), y las mujeres (3,3%), y por las personas asalariadas informales (20,5%).

De manera complementaria a este análisis, y el más utilizado en América Latina es el de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), el cual es introducido por la CEPAL a comienzos de los años ochenta para aprovechar la información de los censos, demográficos y de vivienda, en la caracterización de la pobreza. Bajo este método, se elige una serie de indicadores censales que permiten constatar si los hogares satisfacen o no algunas de sus necesidades principales. Una vez establecida la satisfacción o insatisfacción de esas necesidades, se puede construir “mapas de pobreza”, que ubican geográficamente las carencias anotadas<sup>6</sup>.

Los resultados comunales muestran valores del NBI con los mayores porcentajes (14,3-36,4%) que podrían definirse entre valores altos y muy altos están presentes en la zona urbana y en el sector periurbano y rural de la comuna, destacando los sectores cercanos a Puertas de Santo Domingo y Cuncumen. (para mayor detalle ver mapa de vulnerabilidad NBI en la sección de anexos).

### **Índice comunal de Factores Subyacentes del Riesgo (ICFSR)**

Durante el periodo 2017-2019, la Oficina Nacional de Emergencias del Ministerio del Interior (ONEMI) generó una metodología para estimar los factores de riesgo a nivel comunal en Chile llamada “Encuesta de Identificación de los Factores Subyacentes del Riesgo de Desastres en Chile”. Esta herramienta consiste en “la aplicación de un autodiagnóstico compuesto por 41 variables agrupadas en 4 dimensiones: ordenamiento territorial, socioeconómicas-demográficas, cambio climático y recursos naturales y gobernanza”. Como resultado de la evaluación de estos componentes se obtuvo el Índice Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo (ICFSR), cuyos resultados fueron entregados a las municipalidades para que permitan orientar los esfuerzos y recursos en el nivel comunal.

---

<sup>6</sup> Los principales indicadores seleccionados, expresados en porcentajes, fueron los siguientes: población rural, población en extrema pobreza, mortalidad infantil, mortalidad neonatal, mortalidad general, atención profesional de partos, déficit de vivienda, cobertura de agua potable urbana, cobertura de agua potable rural, cobertura de alcantarillado y cobertura eléctrica. El índice de necesidades básicas insatisfechas (INBI) resume la disponibilidad de bienes y el acceso a los servicios.

Metodológicamente, el ICFSR posee un rango de 0% a 100% (o expresado entre 0 y 1 respectivamente), el cual posee cuatro umbrales de riesgo específico:

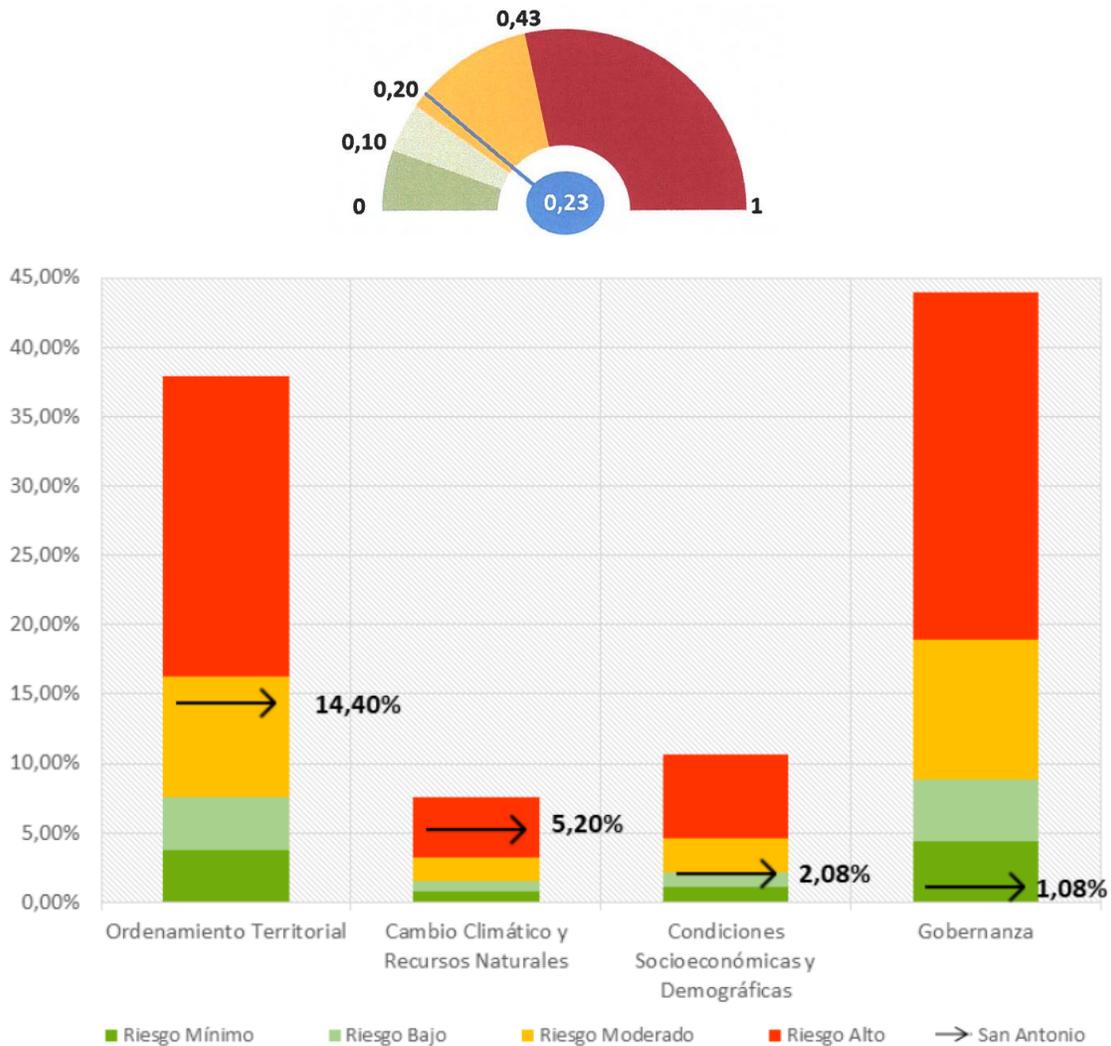
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>DETALLE</b>
Mínimo	ICFSR bajo 10% (inferior o igual a 0.10)
Bajo	ICFSR superior a 10% e inferior o igual a 20% (0.11 a 0.20)
Moderado	ICFSR superior a 20% e inferior a 43% (0.21 a 0.42)
Alto	ICFSR igual o superior a 43% (0.43 en adelante)

En cuanto al análisis aplicado a la comuna de San Antonio de acuerdo al Reporte ID 5601-2019, la evaluación general indica un ICFSR de 0,23, ubicando a la comuna en un nivel de riesgo **MODERADO**. De manera particular y como se observa en la Figura 18, la dimensión de Cambio Climático y Recursos Naturales se ubica en el nivel de riesgo Alto, la dimensión de Ordenamiento Territorial y se ubica en un nivel de riesgo Moderado; la dimensión de Condiciones Socioeconómicas y Demográficas y Gobernanza en riesgo Bajo y finalmente la dimensión de Gobernanza en riesgo Mínimo.

De manera precisa, los indicadores o factores clave considerados en la dimensión de Cambio Climático y Recursos Naturales -en orden de prioridad- son: a) escasez hídrica, b) erosión de suelos y, c) degradación de suelos.

De manera complementaria en el resto de las dimensiones, los indicadores clave a trabajar de manera prioritaria en la dimensión de Ordenamiento Territorial son a) localización de asentamientos humanos, b) cumplimiento de normativa respecto a la data de edificación y c) regularización respecto de permisos de edificación otorgados por la DOM. Finalmente, en la dimensión de Condiciones Socioeconómicas y Demográficas se prioriza trabajar respecto al indicador de calificación socioeconómica.

Figura 18. Evaluación general y resultado por dimensión año 2019, Municipalidad de San Antonio



Fuente: ONEMI, 2019

Como parte del proceso de elaboración del PACCC, se realizó un proceso de actualización y análisis de estos indicadores al año 2023 (realizada durante el mes de febrero de ese año), en el cual el equipo técnico municipal a cargo del Plan, junto con el apoyo de diversas direcciones encargadas de estas temáticas, pudieron identificar variaciones respecto al año base de aplicación de este instrumento por parte de la ONEMI. Las conclusiones de esta actividad, identificaron que se han producido mejoras a nivel institucional para reducir la vulnerabilidad en estas dimensiones, específicamente en los indicadores: 1.2.3 Localidades aisladas, ya que si bien, existen localidades aisladas, se genera una conectividad con todas ellas. Por otra parte, los valores que aún permanecen con riesgo alto tales como los indicadores 1.2.1, 1.3.3, 2.2.1, 2.2.3, 2.2.4, está directamente

relacionado al aumento de la ocupación irregular del territorio, el aumento de parcelas de agrado y la presencia recurrente de eventos tales como marejadas en el sector de playa, entre los aspectos más relevantes.

### 5.5. Análisis de capacidades institucionales

El análisis de vulnerabilidad institucional se evalúa a partir de una perspectiva al manejo de desastres y la incidencia de las entidades públicas y privadas en desarrollar políticas en función de prevención y atención de desastres naturales y adaptación al cambio climático. Para ello, fue empleado el siguiente instrumento de evaluación:

La evaluación de áreas temáticas, tiene como objetivo analizar el nivel de profundización en el municipio de las nueve áreas temáticas vinculadas a adaptación presentadas en la Agenda para municipios ante el cambio climático: 1) agua, 2) ecosistemas, 3) salud, 4) cultura e identidad, 5) infraestructura crítica, 6) gestión del riesgo de desastres, 7) energía, 8) transporte y movilidad y 9) gestión de residuos. El grupo debe evaluar estas áreas en una escala del 1 al 4 (donde 1 es el mínimo nivel de profundización y 4 es el máximo) de acuerdo con los siguientes ámbitos: nivel de conocimiento, gestión municipal y gestión comunitaria. Los resultados con cada uno de los valores consignados en la matriz se colocan en un gráfico de araña procurando que cada ámbito de evaluación sea representado por un color específico.

En este caso, se decidió considerar para su llenado a los técnicos municipales de las áreas de planificación, emergencias, medio ambiente, salud, organizaciones comunitarias, sociales o afines al objetivo de la actividad.

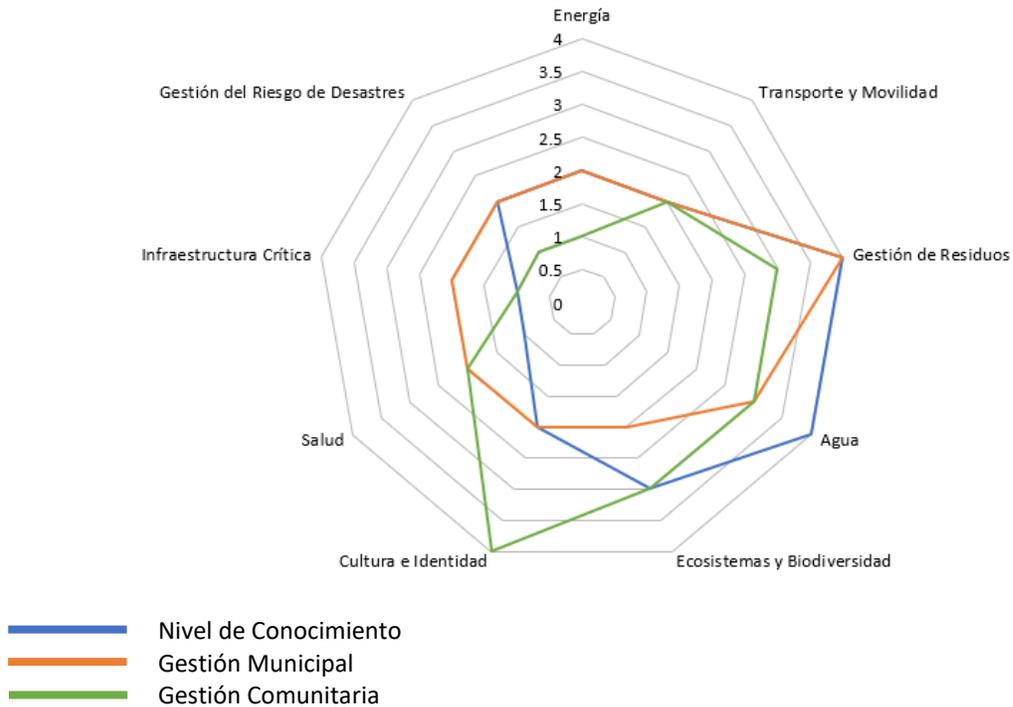
#### **Resultados evaluación de áreas temáticas**

La evaluación respecto a los tres criterios sobre gestión y nivel de conocimiento (municipal y comunitario) de las 9 áreas temáticas de la Agenda (Figura 19) mostraron los siguientes resultados respecto a:

- Nivel de conocimiento: la evaluación más alta (valor 4) fueron en los temas vinculados a gestión de residuos y agua, mientras que la evaluación más baja (valor 1) estaban en las áreas de salud e infraestructura crítica. Actualmente se encuentran abordando todas las áreas de trabajo de manera directa o indirecta, generando diagnósticos y estudios a una escala de trabajo que les permita conocer mejor sus oportunidades y amenazas.
- Gestión municipal: se constató una mayor eficiencia en relación a las áreas temáticas gestión de residuos (valor 4), mientras que la evaluación más baja (valor 2) está presente en el resto de las áreas de trabajo a excepción del tema hídrico que tiene un valor 3. Para mejorar esta evaluación se sugiere generar una mayor voluntad política, generar alianzas y un mayor compromiso en sistematizar y evaluar los proyectos implementados para promover la estandarización de procesos y la mejora continua.
- Gestión comunitaria: quedó en evidencia que existe una comunidad organizada y vinculada de manera sistemática con el municipio para el trabajo conjunto en temas de cultura e identidad (valor 4). A esto le siguen las áreas de gestión de residuos, agua y ecosistemas y biodiversidad (valor 3). No así, a los temas relativos a energía, infraestructura crítica y gestión del riesgo de desastres, que tienen la evaluación más baja (valor 1).

Cabe destacar que, en los tres criterios evaluados, se identificó una evaluación ligeramente arriba de la media (predominando el valor 2).

Figura 19. Resultados evaluación de áreas temáticas agenda para municipios ante el cambio climático



Fuente: Municipalidad de San Antonio, 2023

### 5.6. Tendencias, proyecciones climáticas y posibles impactos

El presente proceso se complementa como un insumo a la fase de diagnóstico y evaluación del riesgo socio natural existente al interior de la comuna de estudio, entregando una perspectiva espacial sobre los lugares donde se presentan condiciones de amenaza y vulnerabilidad, de acuerdo con la mejor información disponible de base estadística y fuentes oficiales asociadas a estas temáticas. Además, permite caracterizar los componentes estructurales del área de interés, tales como los asentamientos humanos, red vial, red hidrográfica, áreas naturales protegidas, infraestructura productiva, entre otros elementos relevantes para dicho territorio.

Mediante el software QGIS 3.22, se realiza una recopilación y revisión de archivos vectoriales, seguido de un análisis espacial, con el fin de sintetizar la información disponible en cuanto a las amenazas, exposición, vulnerabilidad y actividades económicas presentes en el área de interés. A partir de estos productos intermedios, se elabora la cartografía final sobre niveles de riesgo comunal

para la definición de mejores estrategias, proyectos y políticas públicas para el diseño del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático.

Los mapas realizados se detallan en la siguiente lista:

- Mapa base
- Mapa de amenazas climáticas: según tipo de amenaza y mapa síntesis de amenaza.
- Mapa de exposición
- Mapa de actividades económicas
- Mapa de vulnerabilidad
- Mapa de síntesis de riesgos climáticos

La elaboración de estos mapas contempla las siguientes actividades y flujo metodológico:

Actividad	Descripción
a. Recopilación de capas de información geográfica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Descarga, consolidación y revisión de información geográfica correspondiente a la comuna, disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE Chile).</li><li>• Descarga, sistematización y georreferenciación de información tabular pertinente del área de interés.</li><li>• Verificación y corrección de localización geográfica de entidades espaciales mediante fuentes cruzadas. Actualización de información de carácter temporal.</li></ul>
b. Elaboración de cartografía temática	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseño de salida gráfica y confección de mapas temáticos, usando plantilla propia del proyecto y elementos cartográficos convencionales.</li></ul>
c. Observaciones y correcciones finales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contempla ronda de revisión conjunta con el equipo AChM-GCoM y el equipo técnico municipal asociadas a las siguientes áreas de trabajo: obras públicas, asesoría urbana, emergencias, gestión del riesgo de desastres y medio ambiente.</li></ul>
d. Entrega insumos intermedios y finales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consolidación y entrega archivos vectoriales en formato shapefile usados en la confección de la cartografía temática.</li></ul>

Los resultados del mapa síntesis de riesgos comunales a escala comunal y urbana (figuras 20, 21 y Tabla 19) muestran que a nivel comunal se presentan niveles mayoritariamente bajo y medio; y en menor proporción nivel alto. Este análisis ha sido complementado con su vinculación a los cuadrantes urbanos y el sector rural de la comuna que son parte de la organización territorial por



parte de la municipalidad, en el cual permite identificar claramente los sectores que presentan principalmente nivel de riesgo alto o medio de acuerdo al porcentaje de su superficie expuesta a dicho riesgo, entre los cuales destacan los siguientes:

**Nivel de riesgo alto:**

- Urbano: UUVV Estero Arévalo (57%), UUVV Nueva Esperanza (57%), UUVV Cerro Alegre (49%), UUVV San Pedro (40%).
- Rural: UUVV Agua Buena (15%).

**Nivel de riesgo medio:**

- Urbana: UUVV Capitán Orella (94%), UUVV El Sauce (83%), UUVV Girasol (79%), UUVV Las Camelias (79%).
- Rural: UUVV Agua Buena (20%).

Estos resultados constituyen en sí mismos un insumo relevante para focalizar las acciones propuestas de acuerdo a las áreas que presenten mayor nivel de riesgo climático a escala comunal (de acuerdo las necesidades) actuales y futuras de cada una de estas zonas en función de los escenarios climáticos), con especial énfasis en la zona urbana por concentrar la mayor cantidad de población. Cabe señalar que el resto de los mapas asociados con amenaza climática, exposición y vulnerabilidad se encuentran disponibles en la sección de anexos para su consulta, análisis y su vinculación con las distintas estrategias y medidas en adaptación contenidas en este Plan.

Figura 20. Mapa síntesis de riesgo San Antonio a escala comunal

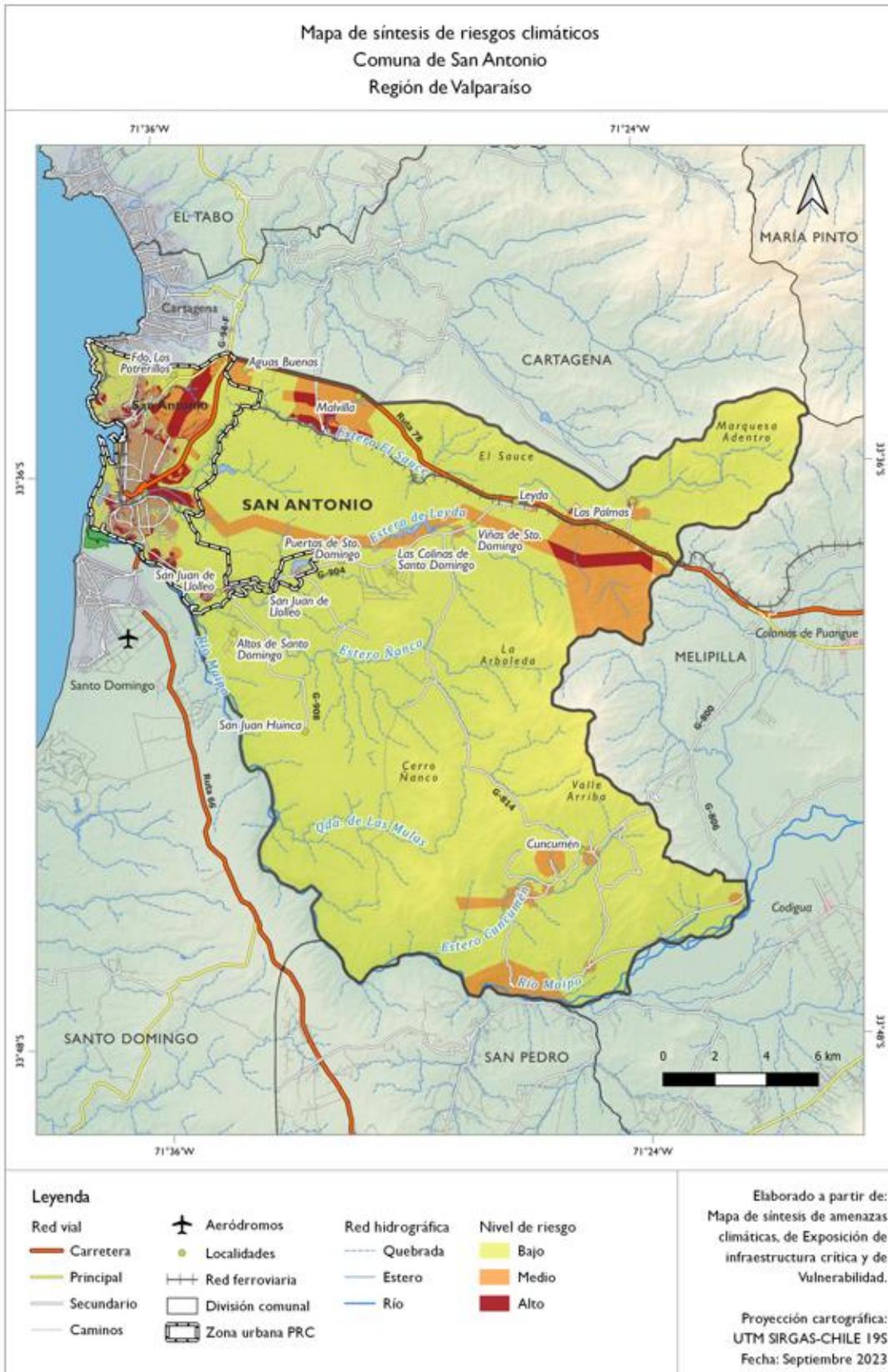
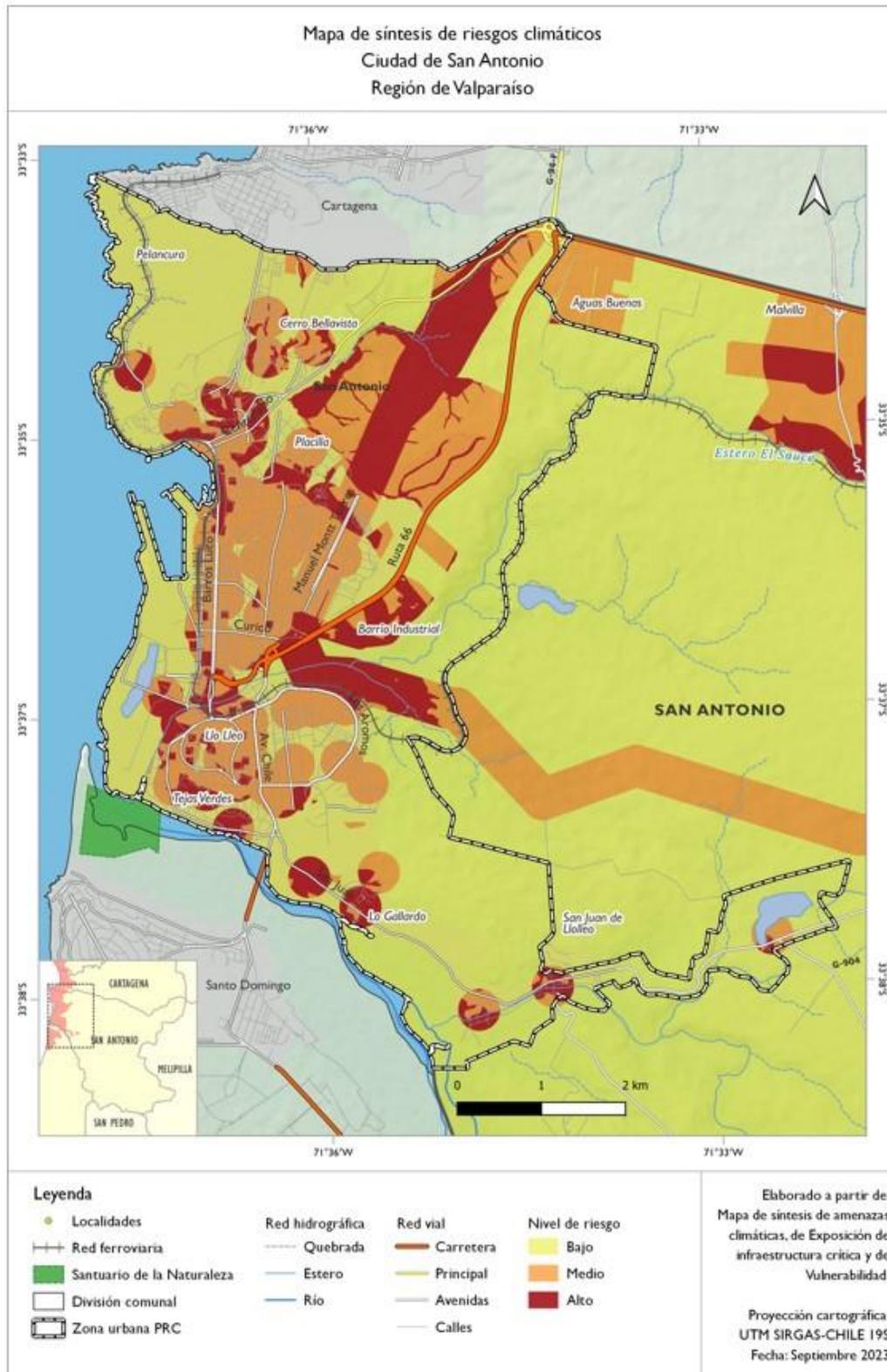


Figura 21. Mapa síntesis de riesgo climático a escala urbana



Fuente: Elaboración propia a partir de mapa de síntesis de amenazas, equipamiento comunal, vulnerabilidad habitacional, exposición de infraestructura crítica comunal.

Tabla 19. Nivel de riesgo climático en superficie y porcentaje por unidad vecinal en los sectores urbanos y rurales de la comuna

N°	Sector	UUVV	Hectáreas según nivel de riesgo climático				Porcentaje		
			Bajo	Medio	Alto	Superficie Total	Bajo	Medio	Alto
1	Urbano	CANTERAS	154.34	6.27	11.54	172.15	90%	4%	7%
2		ALTO CERRO ALEGRE	14.65	12.02	6.98	33.65	44%	36%	21%
3		CERRO ALEGRE	2.60	5.54	7.89	16.03	16%	35%	49%
4		CERRO LA VIRGEN	202.58	10.64	11.09	224.31	90%	5%	5%
5		VISTA HERMOSA	45.54	39.47	13.50	98.51	46%	40%	14%
6		BELLAVISTA	117.97	18.35	25.51	161.83	73%	11%	16%
7		ESTERO AREVALO	3.78	1.20	6.53	11.51	33%	10%	57%
8		BELLAMAR	3.23	12.89	1.83	17.95	18%	72%	10%
9		LOS OLIVOS	67.63	26.46	62.65	156.74	43%	17%	40%
10		LOS CONDORES	105.43	222.26	186.82	514.51	20%	43%	36%
11		CERRO ARENA Y MIRAMAR	4.95	23.02	11.62	39.59	13%	58%	29%
12		COOPERATIVAS	14.17	81.45	16.64	112.26	13%	73%	15%
13		CAPITAN ORELLA	2.52	42.67	0.37	45.56	6%	94%	1%
14		ALTO BARRANCAS	24.42	47.43	2.45	74.30	33%	64%	3%
15		NUEVA ESPERANZA	0.42	6.77	9.66	16.85	2%	40%	57%
16		LAS CAMELIAS	6.03	34.27	3.16	43.46	14%	79%	7%
17		LAS DUNAS	8.60	29.18	12.90	50.68	17%	58%	25%
18		BARROS LUCO		26.46	10.96	37.42	0%	71%	29%
19		JUAN ASPEE	87.71	25.74	4.43	117.88	74%	22%	4%
20		POBLACION BRISAMAR	96.92	10.45	14.76	122.13	79%	9%	12%
21		HURACAN LA BOCA	9.78	16.63	7.86	34.27	29%	49%	23%
22		SAN PEDRO	39.40	23.63	41.58	104.61	38%	23%	40%
23		PLAZA OHIGGINS	2.66	47.43	11.53	61.62	4%	77%	19%
24		MIRASOL	10.66	24.20	21.84	56.70	19%	43%	39%
25		TEJAS VERDES	16.21	3.67	5.32	25.20	64%	15%	21%
26		LAS DALIAS	39.08	10.59	7.63	57.30	68%	18%	13%
27		EL SAUCE	4.40	22.02	0.15	26.57	17%	83%	1%
28		CRISTO REY	10.17	17.02	0.29	27.48	37%	62%	1%
29		LOS ALMENDROS	3.08	12.29	1.03	16.40	19%	75%	6%
30		LOS JAZMINES	7.55	4.95	0.14	12.64	60%	39%	1%
31		LAS ARAUCARIAS		7.63	3.95	11.58	0%	66%	34%
32		LAS LOMAS	1.50	4.45		5.95	25%	75%	0%
33		LOS CIPRESSES	3.88	3.14	0.02	7.04	55%	45%	0%
34		LOS AROMOS	1.95	1.00		2.95	66%	34%	0%
35		GIRASOL	1.34	5.07		6.41	21%	79%	0%
36		LOS CLAVELES	21.43	5.85	1.09	28.37	76%	21%	4%
37		LAS ORQUIDEAS	46.40	28.53		74.93	62%	38%	0%
38		LO GALLARDO	338.30	19.41	34.88	392.59	86%	5%	9%
39		LA FLORESTA	3454.08	506.92		3961	87%	13%	0%
40	Rural	SAN JUAN	7900.71	252.75	25.16	8178.62	97%	3%	0%
41		AGUA BUENA	743.48	227.39	167.32	1138.19	65%	20%	15%
42		MALVILLA	3170.96	582.45	85.31	3838.72	83%	15%	2%
43		LEYDA	8174.89	1551.15	225.26	9951.30	82%	16%	2%
44		CUNCUMEN	8654.79	258.52		8913.31	97%	3%	0%
<b>Total general</b>			<b>33620.19</b>	<b>4319.23</b>	<b>1061.65</b>	<b>39001.07</b>	<b>86%</b>	<b>11%</b>	<b>3%</b>

Fuente: Elaboración propia con base a resultados de mapas síntesis de riesgo climático comunal, 2023

## 5.7. Tendencias, proyecciones climáticas y posibles impactos

### 5.7.1. Contexto nacional y regional

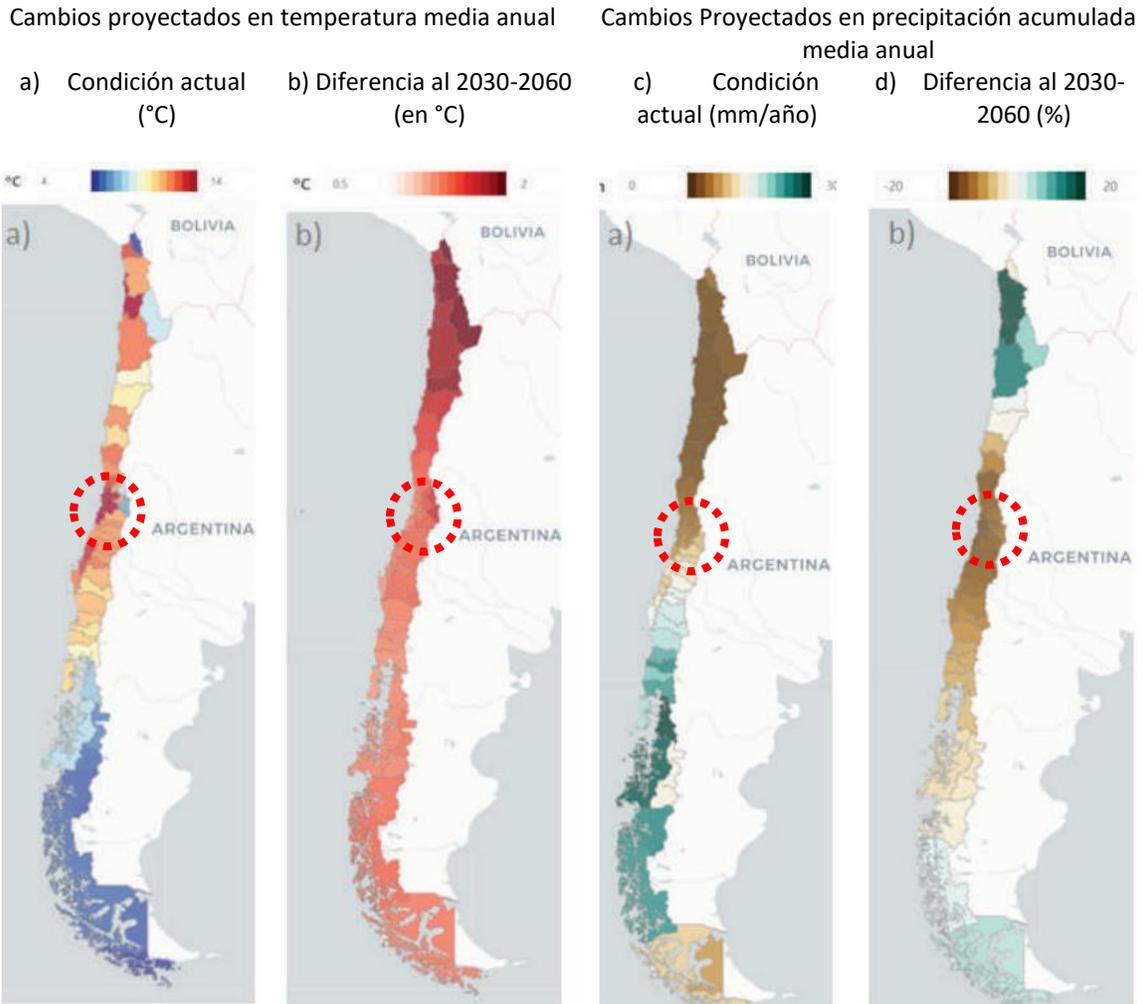
La información presentada en la Cuarta Comunicación Nacional de Cambio Climático (4CN) (MMA, 2021) sobre tendencias y proyecciones nacionales de cambio climático se basan principalmente en tres fuentes de información: a) informes que elabora la Dirección Meteorológica de Chile (DMC) desde el 2018 como parte de su compromiso para mejorar el sistema de monitoreo de las principales variables climáticas a nivel nacional como base para el seguimiento de la evolución climática en el país, b) el diagnóstico realizado en el marco de la Actualización del Balance Hídrico Nacional (DGA, 2017) y, c) el Atlas de Riesgos Climáticos (MMA, 2021), plataforma de análisis de escenarios futuros (2035-2065). Respecto a la temperatura, las conclusiones de estos trabajos muestran tendencias históricas al alza (1950 a 1980), para la mayor parte de las estaciones de la zona central. Con respecto a las precipitaciones los resultados son más variados que para las temperaturas. Para la zona central se observa una tendencia general a la baja en las precipitaciones, que es significativa en muchas estaciones (DGA, 2017 en MMA, 2021) y que resultan coincidentes con trabajos a cargo de investigadores como Boisier et al., (2018) y Garreaud et al., (2019).

Concentrándose en un periodo más reciente y tomando en cuenta una actualización de la información disponible (estaciones DMC y DGA) se realizó una comparación entre las condiciones climatológicas promedio (para el periodo 1961-1990 de acuerdo con la definición de la DMC) y las condiciones promedio de la década 2009-2019. Respecto de la temperatura media, en un 13% de las estaciones (de un total de 101 analizadas) se presenta un incremento mayor a 1°C, un 82% tiene un incremento positivo pero menor a 1°C y solo el 5% de las estaciones tienen una disminución en la temperatura promedio, para esta última década respecto del periodo 1961-1990. Respecto de la precipitación anual, la tendencia de disminución es de un 7% por década, con una importante variación dependiendo de la ubicación.

En el análisis de tendencias climáticas, considerando de manera conjunta el efecto de precipitación y de temperatura sobre la evapotranspiración, y utilizando la información climática grillada proveniente de DGA (2018), se construye el Índice de Precipitación-Evapotranspiración Estandarizado (SPEI, por su sigla en inglés) (Beguería et al., 2014), agregado para 12 meses en el

periodo 1984-2018. Los resultados muestran que entre las regiones de Valparaíso y el Biobío existe una situación de sequía preponderante, en que casi todo el territorio presenta al menos un 55% del periodo considerado, en que el indicador es negativo (asociado al déficit hídrico). De manera complementaria, se muestran los resultados de proyecciones para temperatura media anual (Figura 22 a y b) y precipitación acumulada anual (Figura 22 c y d). En este sentido, se puede apreciar que los escenarios futuros son consistentes con proyecciones anteriores presentadas en la Tercera Comunicación Nacional (3CN). Con respecto de la temperatura, las proyecciones muestran un aumento en todo el país para el periodo 2030-2060. Este aumento es mayor en la zona norte, especialmente en las zonas de altura, con incrementos que llegan a ser superiores a 2°C. En la zona sur, especialmente en las provincias costeras, se presentan los menores incrementos, del orden de 1°C. Con respecto de la precipitación se observan distintas señales en el país. En el extremo norte (Regiones de Arica y Parinacota y de Tarapacá) se observa un aumento en las precipitaciones anuales que puede ser mayor a un 20%. A partir de la Región de Atacama se muestra un patrón de disminución de precipitaciones anuales que persiste con valores importantes cercanos al 20% en algunas provincias, hasta la Región de Los Lagos en el sur de Chile. Posteriormente la señal de disminución se debilita llegando nuevamente a tener aumentos en precipitación en la Región de Magallanes.

Figura 22. Condiciones actuales y cambios proyectados 2030-2060 en temperatura media anual y precipitación acumulada media anual a nivel nacional



Fuente: 4CN con base en ARClím (MMA, 2021)

### 5.7.2. Contexto local

#### Atlas de Riesgos Climáticos (ARClím)

El Ministerio del Medio Ambiente en conjunto con el Centro de Investigación del Clima y la Resiliencia (CR2) y el Centro de Cambio Global (CCG-Universidad Católica de Chile), desarrollaron la herramienta ARCLIM, la cual se focaliza en el riesgo climático que experimentaremos para el periodo 2035 a 2065. Esta plataforma incorpora una serie de mapas de riesgos relacionados con el cambio climático para Chile, empleando un marco conceptual común y una base de datos consistente

incluyendo 12 sectores con cobertura nacional, convirtiéndose así en una herramienta importante para el diseño de políticas públicas y la implementación de medidas de adaptación frente a este fenómeno.

Estos doce sectores los componen Agricultura; Acuicultura, Turismo, Pesca Artesanal, Energía eléctrica, Recursos hídricos, Infraestructura costera, Bosques nativos, Plantaciones forestales, Biodiversidad, Salud y bienestar humano y Minería (en revisión). La metodología para estimar el riesgo climático considera a la exposición, la amenaza, la vulnerabilidad, la sensibilidad<sup>7</sup> y la capacidad adaptativa<sup>8</sup>. De acuerdo a la información disponible para la comuna de San Antonio (Tabla 21), se identificaron 9 sectores en donde se tendrán impactos en diferentes niveles y en la cual se destacan los niveles muy altos (rojo), altos (naranja) y moderados (amarillo) que tendrán las cadenas de impacto asociadas. De manera particular, los sectores de agricultura, salud y bienestar humano, infraestructura costera, recursos hídricos, biodiversidad y energía eléctrica tendrán los impactos más notables a mediano y largo plazo.

Tabla 20. Sectores y cadenas de impacto para el periodo 2035-2065, Comuna de San Antonio

SECTOR	CADENA DE IMPACTOS	CAMBIO ESPERADO 2035-2065
<b>Agricultura</b>	Cambio de productividad cultivo de nueces	Moderado
	Cambio de productividad cultivo de almendro	Bajo
	Cambio de productividad cultivo de maíz	Bajo
	Cambio de productividad cultivo de papa bajo riego	Sin riesgo
<b>Salud y bienestar humano</b>	Efecto olas de calor en salud humana	Leve aumento
	Seguridad hídrica domestica urbana	Fuerte aumento
	Seguridad hídrica doméstica rural	Leve Aumento
	Anegamientos de asentamientos costeros	Alto

<sup>7</sup> determinada por todos los factores no climáticos que afectan directamente las consecuencias de un evento climático.

<sup>8</sup> La capacidad de las personas, instituciones, organizaciones y sistemas para enfrentar, gestionar y superar condiciones adversas en el corto y mediano plazo, utilizando las habilidades, valores, creencias, recursos y oportunidades disponibles.

	Inundaciones	Alto
	Efectos de la isla de calor urbana	Alto
	Mortalidad prematura por calor esperada al 2050	0.0861 muertes
	Mortalidad prematura neta por cambio de temperatura (esperada al 2050)	3,5 muertes
	Aumento en morbilidad por aumento de temperaturas y olas de calor	0.065
<b>Bosques nativos</b>	Verdor en bosques nativos	Bajo
	Incendios en bosques nativos	Muy bajo
<b>Infraestructura costera</b>	Aumento de downtime en puertos estatales <sup>9</sup>	Muy Alto (deterioro)
	Aumento de downtime en caletas de pescadores	Alto
<b>Recursos hídricos</b>	Inundaciones en zonas urbanas	Leve aumento
<b>Turismo</b>	Pérdidas de atractivo turístico por incendios forestales	Muy bajo
<b>Biodiversidad</b>	Pérdida de flora por cambios de precipitación	Muy alto
	Pérdida de fauna por cambios de precipitación	Moderado
	Pérdida de flora por cambios de temperatura	Moderado
	Pérdida de fauna por cambios de temperatura	0.5679
<b>Plantaciones forestales</b>	Incendios en plantaciones forestales	Muy bajo
	Verdor en plantaciones forestales	Muy bajo
<b>Energía eléctrica</b>	Impacto de disminución de recurso eólico	Leve aumento
	Impacto del cambio en radiación solar	Leve disminución
	Impacto de Aumento de Temperatura sobre Líneas de Transmisión	Sin cambio

Fuente: Elaboración propia con base en ARClím (MMA, 2021)

## Proyección del Clima comunal al 2050

El estudio realizado por el MMA, en colaboración con PNUD, “Elaboración de una base digital del clima comunal de Chile: línea base (1980-2010) y proyección al año 2050” entrega información sobre

<sup>9</sup> El riesgo de aumento del downtime (condiciones que no permiten operación de naves mayores en la bocana de los puertos) se cuantifica como la multiplicación de la amenaza, la sensibilidad y la exposición. Como todos los índices han sido normalizados, el riesgo que se presenta en este mapa corresponde a un ranking entre los diversos puertos analizados.

la base climática actual y la proyección en el tiempo. Es este estudio se analizan temperaturas y precipitaciones comunales manifestados en 3 zonas: San Antonio, Litoral y Secano interior (Tabla 21).

Tabla 21. Parámetros usados en la caracterización climática y escenario climático, comuna de San Antonio. Línea base 1980-2010 y proyección año 2050

Abreviatura	Variable
TXE	Temperatura máxima estival (máxima media del mes más cálido, ENERO)
TNE	Temperatura mínima estival (mínima media del mes más cálido, ENERO)
TXJ	Temperatura máxima invernal (máxima media del mes más frío, JULIO)
TNJ	Temperatura mínima invernal (mínima media del mes más frío, JULIO)
Temed	Temperatura media del período estival (Dic-Ene-Feb)
Timed	Temperatura media del período invernal (Jun-Jul-Ago)
PPA	Precipitación normal anual
PPA MIN	Precipitación anual más baja en cada subcomuna
PPA MAX	Precipitación anual más alta en cada subcomuna

Variable	San Antonio		Litoral		Secano interior	
	Línea Base	Escenario 2050	Línea Base	Escenario 2050	Línea Base	Escenario 2050
TXE (°C)	24,6	26,7	23,3	25,4	25,9	28
TNE (°C)	12,3	14,1	12,3	14,1	12,2	14
TXJ (°C)	14,8	16,6	14,8	16,6	14,7	16,5
TNJ (°C)	6,5	8	6,8	8,3	6,3	7,8
TEMED (°C)	17,5	19,4	16,9	18,8	18,1	20
TIMED (°C)	10,1	11,7	10,3	11,8	10	11,6
PPA (mm)	495	414	504	421	486	407
PPA MIN (mm)	454	380	482	403	425	357
PPA MAX (mm)	540	452	529	442	551	461

Fuente: PNUD, MMA, 2016

En síntesis, respecto al escenario climático para la comuna de San Antonio con proyección al 2050 presenta una clara tendencia sostenida al incremento de temperaturas máximas y mínimas tanto en los períodos estivales como en los invernales (sectores de San Antonio, Litoral y Secano interior). De manera particular cabe destacar que, para los próximos 30 años, la comuna refleja un aumento

de hasta el 8,1 % respecto a la temperatura máxima estival (TXE) en el sector Secano interior; el incremento de hasta 10,9% respecto a la temperatura media del periodo estival (TEMED) en el sector de San Antonio y finalmente una disminución de hasta el 16,47% de precipitaciones normales anuales (PPA) especialmente en el sector del Litoral.

Sin duda, estas proyecciones resultan congruentes con lo informado en la 4CN, resaltando sus efectos a futuro vinculados al déficit de lluvias y al aumento de los niveles de la sequía, así como reducir las reservas de agua en las distintas regiones del país, para su distribución y acceso a todos los habitantes. Este escenario pone a la comuna en un escenario incierto respecto a la disponibilidad de este vital líquido para sus habitantes y los diferentes sectores que dependen de éste, aunado a otros factores relacionados a la sobreexplotación del recurso hídrico para fines productivos y la paulatina disminución de superficies permeables en las ciudades producto de la expansión urbana, lo cual pone en riesgo el desarrollo sostenible a escala territorial.

## 5.8. Conclusiones de la evaluación del riesgo comunal

San Antonio es una comuna inmersa en un territorio muy particular, ya sea por su geografía, edificación, infraestructura, crecimiento urbano, gestión local, desarrollo económico o historia, este lugar conforma un espacio especialmente interesante de estudio y cuidado, sobre todo en atención a los efectos del cambio climático y las capacidades necesarias para enfrentarlo.

En términos de vulnerabilidad podemos señalar que es una comuna con una heterogeneidad socioeconómica, encontrándose un segmento de la población habitando en sectores vulnerables y asentamientos irregulares, pero por el otro, la presencia de personas con medianos y altos ingresos en el sector consolidado de la ciudad, aunado a la presencia de diversas actividades asociadas al comercio, turismo y servicios.

En términos de amenaza, el área urbana y en general la comuna está expuesta a múltiples amenazas producto de su emplazamiento geográfico tales como inundaciones, remoción en masa, incendios forestales y de interfase, escasez hídrica y sequía, entre las más relevantes. Pero al mismo tiempo, la comuna ofrece una amplia gama de oportunidades debido a sus recursos ecosistémicos para la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático presentes y futuros, de acuerdo a los siguientes criterios:

Por un lado, la presencia de humedales permite ser un amortiguador efectivo ante inundaciones; y por otro, las áreas naturales de la comuna permiten mantener en el tiempo ciertos servicios y funciones ecosistémicas, como ayudar con la limpieza del aire, amortiguar el calor de la comuna y mejorar la sensación térmica, mantener las redes hídricas en una capacidad de campo adecuada para las formaciones vegetales, estabilizar el terreno mitigando los efectos de movimientos telúricos y, finalmente, cobijar un corredor de flora y fauna favoreciendo la biodiversidad comunal, regional y nacional.

Sin embargo, aún sigue siendo insuficiente el conocimiento asociado al recurso hídrico, respecto al lapso de vida útil de las fuentes subterráneas de agua (dentro de la comuna y las que la abastecen), así como la condición actual de los derechos de agua vinculado a una política de aprovechamiento, uso eficiente y reutilización del recurso (tanto de aguas grises como de aguas lluvia), considerando enfoques de metabolismo urbano, que favorezca la recarga de acuíferos tanto en la comuna como a nivel de cuenca que aseguren la vida y el bienestar de la población de zona para los próximos años.

Cabe también destacar que, el crecimiento urbano de la comuna, en sentido horizontal más que vertical -no hay edificios de gran envergadura-, permite contar con una radiación solar permanente, apropiada para ser utilizada como fuente de energía. Esto favorece la utilización de recursos renovables amigables con el medio ambiente, la disminución de GEI y una mejora en el autoabastecimiento. También referido al crecimiento urbano, debido a su localización se ha convertido en una comuna de potencial para el desarrollo turístico, haciéndose al mismo tiempo más vulnerable respecto a las externalidades negativas de la urbanización. Debido a lo anterior, se considera prioritario preservar los recursos ambientales a través de la conexión de espacios verdes, bosques y corredores biológicos, toda vez que permiten funciones y servicios ecosistémicos, son parte de la identidad de la comuna, y cierta infraestructura asociada permite generar espacios de utilización sustentable.

Por otra parte, aún persiste la falta de conocimiento de base científica a escala local sobre las amenazas asociadas a aumento del nivel del mar, isla de calor urbana (ICU), vientos, granizo y tormentas eléctricas, erosión y desertificación, y sus impactos que éstas podrían generar en los distintos sectores de la comuna a mediano y largo plazo.

Finalmente, es importante destacar la gestión local que ha realizado el municipio, a través de un equipo multidisciplinario, que trabaja desde diversas perspectivas, la problemática del cambio climático. Por un lado, la gestión inmediata ante alguna emergencia, desastre o eventualidad,

corresponde a la Dirección de Seguridad Pública a través de la Oficina Gestión del Riesgo de Desastres. Esta oficina está a cargo de prevenir, monitorear y reaccionar frente a emergencias relacionadas con condiciones climáticas. Por otro lado, la gestión a mediano y largo plazo enfocada en lograr un desarrollo sustentable de la comuna, corresponde tanto a la Secretaría Comunal de Planificación (SECPLA), Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato (DIMAO), con el apoyo de otros departamentos y secciones asociadas. Así, en conjunto se toman medidas adaptativas y preventivas frente al cambio climático de manera coordinada, elaborando proyectos para la reducción de sus efectos y la conservación del patrimonio natural y cultural de la comuna.

### 5.9. Objetivos y meta en adaptación

La meta de esta estrategia asociada a adaptación al cambio climático es la siguiente:

*“Fortalecer la capacidad adaptativa comunal al cambio climático, profundizando los conocimientos de sus impactos y de su vulnerabilidad, a través de acciones planificadas que permitan minimizar los efectos negativos y aprovechar sus oportunidades para el desarrollo sostenible, velando por su patrimonio natural y cultural”.*

Para lograrlo, se establecen los siguientes objetivos:

1. Desarrollar la capacidad del municipio de ejercer una gestión sustentable y territorial del agua, y promover la eficiencia y seguridad hídrica universal.
2. Fortalecer la gestión municipal en educación para el desarrollo sostenible en un trabajo armónico con la diversidad cultural local (pueblos indígenas, inmigrantes, comunidades locales, etc.)
3. Integrar de forma transversal a la planificación y gestión municipal la promoción, recuperación, conservación, valorización y uso sustentable de los ecosistemas.
4. Fortalecer las políticas públicas locales, desarrollar instrumentos de planificación vinculantes y tomar acciones concretas para reducir el riesgo, vulnerabilidad y aumentar la capacidad adaptativa de la municipalidad y la comuna.
5. Incorporar criterios de cambio climático en la planificación territorial para la construcción y mejoramiento de infraestructura crítica resiliente en la comuna.

6. Generar acciones tendientes a mejorar la prevención, promoción, respuesta y atención de salud de la población ante los efectos locales del cambio climático.

Finalmente, en el componente transversal (el cual tiene múltiples beneficios tanto para la mitigación como para la adaptación) se plantea el siguiente objetivo:

1. Fortalecer acciones que generen beneficios asociados a mejorar la calidad de vida de los habitantes y el desarrollo local con bajas emisiones de GEI.

### 5.10. Líneas estratégicas y medidas para la adaptación al CC

A fin de cumplir con los objetivos planteados, se definieron las siguientes medidas para las áreas de trabajo asociadas Agua, Cultura e Identidad, Ecosistemas y biodiversidad, Gestión del Riesgo de Desastres, Infraestructura Crítica (servicios esenciales) y Salud, gestión de residuos, transporte y movilidad, atinentes a la adaptación del cambio climático (Tabla 22).

Tabla 22. Áreas de trabajo y medidas estratégicas para la adaptación al cambio climático

<p style="text-align: center;"><b>ÁREA DE TRABAJO</b></p> 			
NO.	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	PERIODO DE EJECUCIÓN
<b>A001</b>	Colaborar activamente para la implementación del Plan estratégico de gestión hídrica en la cuenca del Maipo	Generar una colaboración activa con el resto de los stakeholders para la implementación de las acciones y proyectos del Plan y las acciones implementadas en la comuna, promoviendo una adecuada gestión y administración de dicho recurso, en un marco de sustentabilidad, en el cual se debe conciliar el interés público y la asignación eficiente de los recursos hídricos sobre cada cuenca para el consumo humano, la producción de bienes y servicios y la conservación del medio ambiente.	2023-2030
<b>A002</b>	Elaboración e implementación de estrategia hídrica comunal	Elaborar e implementar un instrumento que promueve la gestión de los recursos hídricos que permite programar e impulsar iniciativas concretas para el uso eficiente del agua a nivel local.	2024-2026

<b>A003</b>	Modelo de reciclaje de aguas grises y captación de agua de lluvia a nivel domiciliario y comercial	Establecimiento de un modelo de captación de agua de lluvia y reutilización de aguas grises en los hogares y comercios (ducha, lavadora, lavamanos y lavaplatos, jardín) a través de sistemas o dispositivos eficaces y eficientes. Para edificaciones nuevas: considerarlo como requerimiento de instalaciones al otorgar permisos de construcción o ampliación. Edificaciones existentes: promover alianzas con privados para venta a precios competitivos.	2024-2026
<b>A004</b>	Proyecto piloto de sistemas de reaprovechamiento de aguas grises en escuelas rurales	Programa de reutilización de aguas grises en establecimiento educativos del sector rural de la comuna a través de la instalación de infraestructura, capacitación, mantención, transferencia tecnológica y la impartición de talleres de educación ambiental asociados al proyecto en cada establecimiento beneficiado.	2024-2026
<b>A005</b>	Generar alianzas con las empresas de la comuna para promover la obtención del Certificado Azul de la ASCC	Difundir entre las empresas de la comuna la obtención sello distintivo "Certificado azul" el cual promueve la gestión sostenible del recurso hídrico mediante el uso eficiente y sustentable en la producción de bienes y servicios para contribuir en la seguridad hídrica de la comuna y la región.	2024-2027
<b>A006</b>	Diseño urbano incorporando sistemas de drenaje urbano sostenible	Incorporar al diseño de espacios públicos, equipamientos, infraestructura y vialidades de la ciudad, los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SuDS) los cuales están destinados a filtrar, retener, transportar, acumular, reutilizar e infiltrar al terreno el agua de lluvia, de forma de que no degraden e incluso restauren la calidad del agua que gestionan, minimizando el riesgo de inundaciones.	2024-2030

**ÁREA DE TRABAJO**



<b>NO.</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>
<b>A007</b>	Fortalecimiento de actividades culturales, patrimoniales y artísticas sustentables	Fortalecimiento de las acciones culturales temporales y permanentes (dentro de un centro cultural o de forma itinerante en los distintos sectores de la comuna) que permitan resaltar la identidad de la comuna, a través de representaciones artísticas, artesanales, culturales y otras actividades de sensibilización y capacitación con bajo impacto ambiental.	2023-2026
<b>A008</b>	Educación socioambiental con enfoque en la niñez y la juventud	Promover instancias de educación formal y no formal en colegios (desde enseñanza básica hasta educación media) y espacios públicos de la comuna asociadas a generar una visión transversal del conocimiento atendiendo a las distintas dimensiones del quehacer humano, permitiendo observar y reflexionar de manera crítica sobre las complejas transformaciones que nuestros modos de vida generan en el medioambiente y la sociedad en su conjunto.	2023-2027
<b>A009</b>	Museo comunitario del agua	Puesta en valor del paisaje asociado al recurso hídrico en sus distintas expresiones como parte de la identidad de la	2024-2027

		comunidad de San Antonio. Generar intervenciones artísticas y exposiciones fijas e itinerantes que muestren la importancia de este recurso y las formas de cuidarlo para la sustentabilidad de la comuna y la región.	
<b>A010</b>	Establecimiento de un espacio CECREA comunal	Impulsar la instalación de un espacio CECREA en la comuna para incentivar la creatividad y desarrollo de ciudadanas y ciudadanos, recurriendo a las artes, ciencia, tecnología e innovación, generando un vínculo entre la identidad, el conocimiento ancestral, cosmovisión local y sustentabilidad.	2024-2028
<b>A011</b>	Guardianes de las semillas de San Antonio	Fortalecer las acciones asociadas para que agrupaciones sociales y campesinas cultiven, reproduzcan, conserven e intercambien semillas locales de cultivos alimentarios y plantas medicinales. Dar facilidades en zonas urbanas y rurales para que fortalezcan la producción de alimentos, conservación de la biodiversidad y la lucha contra la desertificación. Fomentar la incorporación y liderazgo de mujeres en esta iniciativa.	2024-2028
<p><b>ÁREA DE TRABAJO</b></p> 			
<b>NO.</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>
<b>A012</b>	Limpieza y rehabilitación ambiental de humedales y áreas naturales de la comuna	Generar alianzas para promover la limpieza y rehabilitación ambiental de humedales y los espacios naturales de la comuna con acciones tales como: extracción de sedimentos, erradicación de microbasurales, escombros en zonas de humedales y quebradas para promover la conservación y restauración evitando su degradación.	2023-2026
<b>A013</b>	Fortalecimiento de acciones para la propagación de especies nativas y arborización comunal a través del vivero municipal	Promover la consolidación del vivero municipal con enfoque en producción y propagación de especies nativas, así como el aumento de vegetación en zonas urbanas y periurbanas, absorción de GEI, así como gestionar su vinculación con las actividades de educación ambiental.	2023-2028
<b>A014</b>	Aumento y mejora de espacios públicos adaptados al paisaje local con enfoque de seguridad, resiliencia y sustentabilidad	Promover el diseño y construcción de espacios públicos criterios de adaptación al clima y paisaje local, seguridad, resiliencia, inclusión, accesibilidad y bajo impacto ambiental.	2024-2030
<b>A015</b>	Protección y restauración de borde costero	Promover la implementación de Soluciones Basadas en la naturaleza (SbN) para la protección y restauración de borde costero de la comuna, así como fortalecer las acciones de monitoreo y fiscalización sobre el uso y actividades realizadas en pro de la biodiversidad terrestre y marina y disminución del impacto ambiental en el sector.	2024-2030

<b>A016</b>	Estrategia local para el control de animales domésticos y la erradicación de especies exóticas invasoras (EEI)	Control y erradicación de las EEI de los espacios públicos, predios municipales y áreas naturales, así como generar lineamientos con este mismo objetivo en áreas privadas.	2025-2030
<b>A017</b>	Promover la creación de Santuarios naturales municipales (RENAMU)	Promover la figura y declaratoria como Reservas Naturales Municipales (RENAMU) de acuerdo al catastro, diagnóstico de recursos ecosistémicos e identificación de áreas naturales que requieren protección. Estas declaratorias originan -con posterioridad- la creación de una Ordenanza Municipal específica para el área; un Plan de Manejo, y, en el mediano plazo, la creación de Santuario de la Naturaleza o de un Bien Nacional Protegido (BNP). No obstante, en sí misma la RENAMU, la Ordenanza y el Plan de Manejo, es un proceso que genera una mejora en el estado de conservación de la biodiversidad del sitio, una apropiación comunal, proveyendo un bien público para las comunidades locales.	2025-2030

**ÁREA DE TRABAJO**



<b>NO.</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>
<b>A018</b>	Fortalecimiento del sistema de gobernanza para la gestión del riesgo de desastres	Elaborar todos los instrumentos mandatados de acuerdo a la Ley 21.455, así como fortalecer los espacios de gobernanza para su implementación y actualización.	2023-2025
<b>A019</b>	Señalización y difusión efectiva de zonas seguras	Proyecto de identificación y señalización de rutas de evacuación y puntos de encuentro asociadas a amenazas tales como tsunamis, marejadas, incendios forestales, así como su efectiva difusión para su uso en simulacros y emergencias.	2024-2026
<b>A020</b>	Fortalecimiento de capacidades comunitarias de respuesta ante emergencias	Capacitación a la comunidad a través de cursos especializados (Cursos CERT Básicos, CERT Teens y Formación de instructores, revisión y actualización de Planes de Seguridad Escolar) para la creación de equipos dentro de la comunidad de primera respuesta ante emergencias.	2024-2027
<b>A021</b>	Fortalecer las ordenanzas para disminución del riesgo en edificaciones	Fortalecer y difundir ampliamente las ordenanzas actuales y su vinculación con los instrumentos de planificación territorial (IPT) para prohibir o establecer limitantes de nuevas edificaciones en zonas de riesgos.	2024-2027
<b>A022</b>	Establecer un Sistema de Monitoreo y Alerta Temprana comunal	Establecer acciones para generar un sistema de monitoreo y alerta temprana (SMAT) a nivel comunal de las principales amenazas climáticas del territorio, los cuales permiten anticipar y pronosticar la ocurrencia de un fenómeno y su magnitud a partir de información capturada ya sea in-situ o remotamente, procesada en	2024-2027

		tiempo real y facilitar como en la comunicación de la alerta hacia el CAT Regional.	
<b>A023</b>	Simulacros comunales ante principales amenazas climáticas	Fortalecer la capacitación respecto a los sistemas de alarmas comunales y la coordinación interinstitucional para la realización de simulacros periódicos de evacuación masiva asociadas a los principales amenazas climáticas de la comuna.	2024-2030
<b>A024</b>	Creación de la Dirección de Gestión del Riesgo de Desastres comunal	Fortalecer la institucionalidad local y el trabajo sostenido en temas asociados en gestión del riesgo de desastres a través de destinar mayor jerarquía, atribuciones, recursos humanos capacitados y materiales para convertir la Oficina de GRD en una Dirección del Riesgo de Desastres.	2024-2030

**ÁREA DE TRABAJO**



<b>NO.</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>
<b>A025</b>	Construcción y/o mejoramiento de equipamiento para funcionamiento de albergues	Construcción y/o mejoramiento de sedes vecinales y equipamiento municipal ubicado en zonas seguras para su efectiva disposición como albergues ante situaciones de emergencias y desastres.	2024-2028
<b>A026</b>	Monitoreo y evaluación de infraestructura crítica comunal	Catastro, evaluación y monitoreo permanente del estado de la infraestructura crítica, estableciendo medidas para su mejoramiento, reubicación y oportuna disposición en caso de emergencia y desastre (ubicación segura, temas estructurales, suelo, mantenimiento, vida útil).	2024-2030

**ÁREA DE TRABAJO**



<b>NO.</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>
<b>A027</b>	Estudio sobre efectos e impactos del cambio climático en la salud de los habitantes de la comuna	Generar un estudio para identificar las principales causas y efectos por la cual los factores climáticos pueden afectar la salud física y mental de las personas en la comuna (temperaturas extremas, calidad de aire, agua y suelo, vectores, entre otros).	2024-2025
<b>A028</b>	Generar alianzas para promover normativas, estándares y fiscalización para reducir la contaminación de fuentes de agua en la comuna	Colaborar y realizar gestiones para incrementar medidas de correctivas, fiscalización, ordenanzas y/o estándares de salud para evitar contaminación del agua (superficial y subterránea) por fumigaciones, filtraciones de basurales, actividades productivas u otros.	2024-2030

<b>A029</b>	Programa de concientización, prevención y tratamiento de enfermedades físicas y mentales asociadas al clima	Programa de concientización, prevención y tratamiento de enfermedades físicas y mentales asociadas al clima (en función del estudio comunal) en CESFAM, telemedicina o consultorio móvil; focalizando atención en grupos vulnerables como mujeres, adultos mayores, niños y personas con capacidades diferentes y población migrante.	2025-2030
-------------	---	---	-----------

Fuente: Elaboración propia con base en Buzón Ciudadano para la Acción Climática, contribuciones de direcciones municipales y equipo técnico AChM-GCoM, 2023

### 5.11. Medidas estratégicas transversales en la lucha contra el CC

Finalmente, existen medidas que por su naturaleza, alcance o impacto generan beneficios tanto en adaptación como en mitigación, las cuales se señalan a continuación (Tabla 23).

Tabla 23. Medidas estratégicas componente transversal en la lucha contra el cambio climático

<b>COMPONENTE TRANSVERSAL ÁREA DE TRABAJO VARIAS</b>			
<b>NO.</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PERIODO DE EJECUCIÓN</b>
<b>T001</b>	Elaboración de Ordenanza Ambiental Comunal y actualización de la Política Ambiental Comunal	Generar un políticas e instrumentos clave para fortalecer la gestión ambiental en la comuna de San Antonio, lo que se traduciría en beneficios para la comunidad y el medio ambiente.	2023-2025
<b>T002</b>	Fortalecimiento del comercio justo para impulsar el desarrollo local inclusivo y sostenible	Generar alianzas público-privadas para la promoción de iniciativas tales como: ecomercado, comercio justo, huertos urbanos y medicinales, economía circular, sistemas gestión de distribución y gestión de residuos "KM 0", fomento a la producción y consumo de productos locales.	2023-2026
<b>T003</b>	Avanzar en los procesos de certificación del Programa Huella Chile	Fomentar la cuantificación, reporte y gestión de las emisiones de GEI en la comuna para obtener los reconocimientos asociadas en cuantificación, reducción, neutralización o excelencia.	2023-2030
<b>T004</b>	Elaboración e implementación de protocolo de adquisiciones municipales sustentables	Generar lineamientos asociados a la adquisición de bienes y servicios públicos con criterios de sustentabilidad	2024-2026
<b>T005</b>	Crear la Unidad de Sustentabilidad y Cambio Climático	Fortalecer la institucionalidad local y el trabajo sostenido en temas asociados a cambio climático a través de destinar recursos humanos y materiales para la creación	2024-2027

		de la oficina con enfoque en sustentabilidad y cambio climático.	
<b>T006</b>	Impulsar Acuerdo de producción limpia en el sector pesquero	Generar alianzas para el desarrollo de un instrumento de gestión que permite mejorar las condiciones productivas, ambientales, de higiene y seguridad laboral, de eficiencia energética, de eficiencia en el uso del agua, y otras materias abordadas por el acuerdo, de las empresas de un determinado sector productivo que lo suscriben, buscando generar sinergia y economías de escala en el logro de los objetivos acordados. De igual forma, busca aumentar la eficiencia productiva y mejorar la competitividad.	2024-2027
<b>T007</b>	Impulsar Acuerdo de producción limpia en el sector industrial y agroindustrial	Encadenamiento económico y generación de alianzas para impulsar a que todos los actores de la industria incorporen el uso de los criterios de sustentabilidad, cuidando la protección del medioambiente, los recursos naturales y la identidad local.	2024-2027
<b>T008</b>	Actualización e implementación del Pladetur San Antonio fortaleciendo el enfoque de turismo sustentable y sostenible	Actualizar las estrategias y medidas comprendidas dentro de este instrumento para planificar y gestionar el desarrollo turístico de la comuna con de forma consciente y responsable para asegurar la sustentabilidad y sostenibilidad en el tiempo de esta actividad.	2024-2030

Fuente: Elaboración propia con base en Buzón Ciudadano para la Acción Climática, contribuciones de direcciones municipales y equipo técnico AChM-GCoM, 2023

## 6 MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN PARA EL MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA ACCIÓN CLIMÁTICA LOCAL

Alineados a los distintos instrumentos que han sido referentes para la construcción de este plan, se presentan los posibles medios de implementación. Para ello, es importante considerar la incertidumbre de los efectos futuros producto del cambio climático, el escenario económico nacional, el nivel de coordinación de los actores involucrados en las iniciativas, el constante desarrollo de la tecnología, o inclusive, la aparición de contingencias sanitarias como la pandemia causada por COVID-19 y los efectos que provoque a nivel nacional y local en múltiples sectores, resulta imprescindible que los medios de implementación y monitoreo presentados deban ser necesariamente flexibles. Para este caso, se han dispuesto aquellos medios de acuerdo con cada línea estratégica, dada la información con la que se cuenta y deben ser precisados según el contexto en el que se desarrolle cada medida.

A continuación, se presentan las matrices de los medios de implementación para las acciones de mitigación, adaptación y un componente adicional denominado “transversal”, el cual presenta e múltiples beneficios en diversas áreas de trabajo, aportando al desarrollo local bajo en emisiones y la calidad de vida de la población; componentes que en conjunto resultaron prioritarios y estratégicos a partir del diagnóstico local, focalizando las áreas en las que la comuna pueda tener un aporte directo para favorecer la disminución de GEI a nivel comunal para el cumplimiento de compromisos nacionales e internacionales en la materia, así como los resultados de la evaluación del riesgo y vulnerabilidad que contribuyan a aumentar la resiliencia de la comunidad y su adaptación a los nuevos escenarios producto del cambio climático.

Al respecto, se integran el compilado de 52 medidas, de las cuales 15 corresponden a mitigación (29%), 29 adaptación (56%) y 8 al componente transversal (15%), asignando a cada medida o proyecto prioridades o viabilidad de financiamiento a corto, mediano y largo plazo en función de los plazos para su ejecución entre el año 2023 y el 2030. Cabe señalar que los proyectos que tengan planteado una ejecución igual o mayor a 5 años, requieren continuidad de acuerdo con el horizonte de planificación de este instrumento para lograr los resultados e impacto esperados.

### 6.1. Matrices de medios de implementación para las medidas de mitigación

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN MITIGACIÓN ÁREA DE TRABAJO ENERGÍA		FICHA NO. M001	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Elaboración de la EEL y obtención Sello Comuna Energética</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Establecer un plan energético integral con miras a un desarrollo sostenible del territorio comunal, dejando capacidades instaladas en pos de aumentar la eficiencia y autonomía energética.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP/ BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Elaboración de la Estrategia Energética Local, cuya planificación energética a largo plazo promueve la eficiencia y el uso de energías renovables. Asimismo, este instrumento de gestión permitirá impulsar proyectos relacionados con energías limpias dentro de la comuna, sean estos de cualquier índole: pública o privada, individual o colectiva, mediante trabajo en conjunto con Sello Comuna Energetica.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2030
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Energía, Agencia de Sostenibilidad Energética, Ministerio de Medio Ambiente, Agencia Chilena de Eficiencia Energética (ACHEE), Comisión Nacional de Energía, Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), Asociación Nacional de Empresas de Eficiencia Energética (ANESCO), Asociación Chilena de Energía Solar (ASESOL), Asociación Chilena de Energías Renovables A.G. (ACERA), Seremis asociadas, GORE, CORECC, Universidades, ONG sectoriales.   Local: Municipalidad, JVVV y comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. ODS 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos. ODS 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación. ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.		

<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile, ECLP, LMCC (2022), Estrategia Nacional de Energía 2012-2030, Política Energética de Chile 2050, Plan Sectorial Energía, Ley N°20.365, Ley N°20.571   Local: Pladeco, Política Ambiental Comunal	
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	Estrategia Energética Local, Sello Comuna Energética	
<b>Criterios e información base necesaria</b>	* Conocimientos sobre monitoreo y evaluación de políticas públicas. * Información sobre la estrategia energética local, como sus objetivos, metas e indicadores.	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	* Falta de recursos económicos para el monitoreo. * Falta de voluntad política para implementar el monitoreo. * Cambios en las condiciones del entorno que puedan afectar la estrategia.	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	a) Falta de personal certificado para realizar estas actividades, b) no consideración de recursos tecnológicos (equipos) de apoyo, c) no seguimiento o sistematización de acciones o pérdida de información, d) falta de voluntad y compromiso de los actores involucrados.	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales, recursos existentes en el municipio)	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	Generales: * Cumplimiento de los objetivos y metas de la estrategia * Impacto de la estrategia   Otros indicadores relevantes: * Costo-efectividad de la estrategia, *sostenibilidad de la estrategia
	<b>Fórmula de cálculo</b>	* Cumplimiento de los objetivos y metas de la estrategia: Porcentaje de objetivos y metas de la estrategia que se han cumplido. * Impacto de la estrategia: Impacto positivo de la estrategia medido a través de indicadores, como la reducción de la dependencia de combustibles fósiles, la mejora de la eficiencia energética y el impacto socioeconómico positivo.
	<b>Medio de verificación</b>	* Análisis de los datos energéticos * Encuestas de satisfacción a la comunidad * Evaluación de la sostenibilidad a largo plazo.
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	* 1 Estrategia energética local decretada * 1 Hoja de ruta para monitoreo y evaluación de proyectos asociados a la estrategia energética local *Obtención del sello comuna energética "Intermedio" al año 2030.	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN MITIGACIÓN ÁREA DE TRABAJO ENERGÍA		FICHA NO. M002
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Gestión colaborativa para operación eficiente del sistema eléctrico comunal</b>	
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Establecer un plan energético integral con miras a un desarrollo sostenible del territorio comunal, dejando capacidades instaladas en pos de aumentar la eficiencia y autonomía energética.	
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>  Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Realizar gestiones promover el mantenimiento del tendido eléctrico que permita asegurar eficiencia y disminuir interrupciones al servicio. Proponer la evaluación de la calidad del sistema y renovación de infraestructura obsoleta en su caso. Propiciar trabajo colaborativo para evitar conexiones eléctricas irregulares.	<b>Año de inicio:</b> 2024
		<b>Año de término:</b> 2030
		<b>Estado de la Acción:</b> Nueva
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Energía, Agencia de Sostenibilidad Energética, Ministerio de Medio Ambiente, Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE), Comisión Nacional de Energía, Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), Asociación Nacional de Empresas de Eficiencia Energética (ANESCO), Asociación Chilena de Energía Solar (ASESOL), Asociación Chilena de Energías Renovables A.G. (ACERA), Chilquinta, Universidades.   Local: Municipalidad, JVVV y comunidades.	
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.</p> <p>ODS 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.</p> <p>ODS 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.</p> <p>ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p> <p>ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.</p>	
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	ODS, NAU, NDC Chile (2020), ECLP (2021), LMCC (2022), Política Energética de Chile 2050, Estrategia Nacional de Energía 2012-2030, Plan de Adaptación al Cambio Climático para el Sector Energía, Planes de Ordenamiento Territorial Energético, Planes Energéticos Regionales, Ley N°20.365, Ley N°20.571     Local: Pladeco, Política Ambiental Comunal	
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen</b>	Ordenanzas locales para incrementar los requerimientos o estándares en la materia	

<p><b>ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i></p>		
<p><b>Criterios e información base necesaria</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Participación de todos los actores involucrados en la gestión del sistema eléctrico comunal, incluyendo a los usuarios, la municipalidad y las empresas distribuidoras.</li> <li>* Uso de tecnologías de información y comunicación para facilitar la colaboración y la toma de decisiones.</li> <li>* Establecimiento de indicadores para medir el desempeño del sistema.</li> </ul>	
<p><b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Plataforma de software para la gestión colaborativa.</li> <li>* Sistemas de medición inteligentes en los hogares y empresas.</li> </ul>	
<p><b>Potenciales barreras y obstáculos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de interés o compromiso de los actores involucrados.</li> <li>* Dificultades para implementar las tecnologías necesarias.</li> <li>* Costes asociados al proyecto.</li> </ul>	
<p><b>Potenciales fuentes de financiamiento</b></p>	<p>Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales, recursos existentes en el municipio)</p>	
<p><b>Indicadores de medición y verificación</b></p>	<p><b>Nombre del indicador</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reducción de pérdidas eléctricas.</li> <li>* Aumento de la eficiencia energética.</li> <li>* Mejora de la calidad del servicio eléctrico.</li> </ul>
	<p><b>Fórmula de cálculo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pérdidas eléctricas: &gt; Pérdidas = (Pérdidas iniciales - Pérdidas actuales) / Pérdidas iniciales</li> <li>* Eficiencia energética: &gt; Eficiencia = (Consumo energético actual / Consumo energético inicial) * 100</li> <li>* Calidad del servicio eléctrico: &gt; Calidad = (Número de interrupciones / Número de clientes) * 100</li> </ul>
	<p><b>Medio de verificación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Mediciones de pérdidas eléctricas.</li> <li>* Monitoreo del consumo energético.</li> <li>* Encuestas a usuarios.</li> </ul>
<p><b>Meta/ Resultados esperados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reducir las pérdidas eléctricas en un 20%.</li> <li>* Aumentar la eficiencia energética en un 15%.</li> <li>* Mejorar la calidad del servicio eléctrico en un 10%.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN MITIGACIÓN ÁREA DE TRABAJO ENERGÍA		FICHA NO. M003	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Criterios bioclimáticos de diseño en nuevas edificaciones municipales</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Establecer un plan energético integral con miras a un desarrollo sostenible del territorio comunal, dejando capacidades instaladas en pos de aumentar la eficiencia y autonomía energética.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP/ BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Incorporación de criterios bioclimáticos en el diseño de nuevas edificaciones municipales y la pertinencia de establecer acciones de mejora a los ya existentes.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2030
			<b>Estado de la Acción:</b> Nueva
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Energía, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Agencia de Sostenibilidad Energética (ASE), Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC), Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE), Asociación Chilena de Energía Solar (ASESOL), Asociación Chilena de Energías Renovables A.G. (ACERA), Asociación Nacional de Empresas de Eficiencia Energética (ANESCO), Comisión Nacional de Energía, Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), Seremis de instituciones asociadas, GORE, CORECC, Universidades, RedPE y otras ONG sectoriales.   Local: Municipalidad, JVV y comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.</p> <p>ODS 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.</p> <p>ODS 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.</p> <p>ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p> <p>ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.</p>		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile, ECLP, LMCC (2022), Estrategia Nacional de Energía 2012-2030, Política Energética de Chile 2050, Plan Sectorial Energía, Ley N°20.365, Ley N°20.571   Local: Política Ambiental Comunal, PLADECO.		

<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	Estrategia Energética Local (fortalecimiento de acciones), Ordenanzas locales para incrementar los requerimientos o estándares en la materia	
<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre arquitectura bioclimática.</li> <li>* Información sobre el contexto climático local, como la radiación solar, las temperaturas y los vientos.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Materiales y equipos para el diseño bioclimático de edificios, como aislantes térmicos, ventanas de alto rendimiento y sistemas de ventilación natural. * Software de diseño bioclimático.</li> <li>* Equipos de medición y monitoreo.</li> <li>* Expertos en diseño bioclimático.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Resistencia al cambio por parte de los arquitectos y constructores.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la inversión inicial.</li> <li>* Falta de voluntad política para promover el diseño bioclimático.</li> <li>* Falta de conocimiento y capacitación sobre diseño bioclimático.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de edificaciones con criterios bioclimáticos.</li> <li>* Porcentaje de reducción del consumo energético.</li> <li>* Porcentaje de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de edificaciones municipales que cumplen con los criterios bioclimáticos: Número de edificaciones municipales que han sido diseñadas y construidas de acuerdo con los criterios bioclimáticos.</li> <li>* Reducción del consumo de energía: Porcentaje de reducción del consumo de energía logrado a través del diseño bioclimático, medido como la diferencia entre el consumo de energía de una edificación municipal que cumple con los criterios bioclimáticos y el consumo de energía de una edificación municipal similar que no cumple con los criterios bioclimáticos, dividido por el consumo de energía de la edificación municipal que no cumple con los criterios bioclimáticos, multiplicado por 100.</li> <li>* Mejora de la calidad de vida: Mejora de la calidad de vida de los ocupantes de las edificaciones municipales que cumplen con los criterios bioclimáticos, medida a través de indicadores, como el confort térmico, la salud y la seguridad.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Registros de edificaciones municipales que cumplen con los criterios bioclimáticos. * Medición del consumo de energía.</li> <li>* Auditorías externas * Encuestas de satisfacción a los ocupantes.</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Implementar criterios bioclimáticos en el 100% de las nuevas edificaciones municipales construidas en la comuna.</li> <li>* Reducir en un 25% el consumo energético de las nuevas edificaciones municipales con criterios bioclimáticos.</li> <li>* Reducir en un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero de las nuevas edificaciones municipales con criterios bioclimáticos.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN MITIGACIÓN ÁREA DE TRABAJO ENERGÍA		FICHA NO. M004	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Alianzas para la certificación energética de nuevas edificaciones municipales y privadas en la comuna (sellos verdes)</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Establecer un plan energético integral con miras a un desarrollo sostenible del territorio comunal, dejando capacidades instaladas en pos de aumentar la eficiencia y autonomía energética.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP/ BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Establecimiento de mecanismos que permitan alianzas con instituciones para fortalecer los procesos de certificación energética de nuevas edificaciones municipales y privadas en la comuna (sellos verdes).	<b>Año de inicio:</b> 2025	
		<b>Año de término:</b> 2030	
		<b>Estado de la Acción:</b> Nueva	
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Energía, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Agencia de Sostenibilidad Energética (ASE), Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC), Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE), Asociación Chilena de Energía Solar (ASESOL), Asociación Chilena de Energías Renovables A.G. (ACERA), Asociación Nacional de Empresas de Eficiencia Energética (ANESCO), Comisión Nacional de Energía, Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), Seremis de instituciones asociadas, GORE, CORECC, Universidades, RedPE y otras ONG sectoriales.   Local: Municipalidad, JVV y comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.</p> <p>ODS 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.</p> <p>ODS 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.</p> <p>ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p> <p>ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.</p>		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile, ECLP, LMCC (2022), Estrategia Nacional de Energía 2012-2030, Política Energética de Chile 2050, Plan Sectorial Energía, Ley N°20.365, Ley N°20.571   Local: Política Ambiental Comunal, PLADECO.		

<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	Estrategia Energética Local (fortalecimiento de acciones una vez elaborada), Ordenanzas locales para incrementar los requerimientos o estándares en la materia	
<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre certificación energética.</li> <li>* Información sobre el contexto energético local, como la demanda de energía, las fuentes de energía disponibles y las políticas energéticas.</li> <li>* Información sobre el mercado inmobiliario en la comuna.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para la evaluación energética de edificaciones.</li> <li>* Tecnología para la certificación energética de edificaciones.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover la eficiencia energética.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la inversión inicial.</li> <li>* Resistencia por parte de los desarrolladores inmobiliarios.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	Público Internacional (Bancos Multilaterales de Desarrollo, Financiamiento Bilateral), Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	* Número de edificaciones certificadas. * Porcentaje de edificaciones certificadas. * Reducción de consumo de energía.
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de edificaciones certificadas: Número de edificaciones certificadas.</li> <li>* Porcentaje de edificaciones certificadas: Número de edificaciones certificadas dividido por el número total de edificaciones nuevas, multiplicado por 100.</li> <li>* Reducción de consumo de energía: Reducción de consumo de energía lograda a través de la certificación energética, medida en kilovatios-hora por año.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	* Registros de edificaciones certificadas. * Análisis de consumo de energía
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 50% de las edificaciones nuevas municipales y privadas certificadas con sellos verdes.</li> <li>* Reducción del consumo de energía en un 20% en las edificaciones nuevas certificadas. * Reducir en un 15% las emisiones de gases de efecto invernadero de las nuevas edificaciones certificadas.</li> <li>* 3 convenios de colaboración y/o alianzas para la certificación energética</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN MITIGACIÓN ÁREA DE TRABAJO GESTIÓN DE RESIDUOS		FICHA NO. M005	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Actualización periódica, monitoreo y evaluación de acciones asociadas al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Domiciliarios</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Contribuir a la reducción de emisiones de GEI a través de un Plan de gestión integral de residuos y estrategias para el cumplimiento normativo y el impulso a la economía circular.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP / FC	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Revisión bianual y/o Actualización del Plan Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios, para generar acciones que disminuyan estos residuos en la comuna, así como su monitoreo y evaluación de impacto, siguiendo el enfoque de las políticas nacionales e instrumentos de gestión ambiental local.		<b>Año de inicio:</b> 2023
			<b>Año de término:</b> 2030
			<b>Estado de la Acción:</b> En ejecución
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Educación, Ministerio de Salud, Seremis de instituciones asociadas, GORE, SUBDERE, CORECC, Universidades y Centros de Investigación.   Local: Municipalidad, establecimientos educacionales, PYMES, JJVV y Comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.</p> <p>ODS 11: Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p> <p>ODS 15: Proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica.</p>		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile (2020), ECLP (2021), LMCC (2022), Código Sanitario, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM), Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales (SNCAE), Ley REP, Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, PLADECO, Política Ambiental Comunal.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	Plan de Gestión de RSD, Ordenanzas ambientales		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Analizar las áreas de oportunidad del Plan vigente.</li> <li>* Fortalecer las iniciativas de impacto.</li> <li>* Actualización sobre nuevas tecnologías y aspectos innovadores para incorporar al nuevo Plan.</li> <li>* Difusión del proceso de actualización para sensibilizar a la población sobre el tema.</li> <li>* Definir claramente los objetivos del monitoreo y la evaluación.</li> <li>* Establecer un cronograma y un presupuesto.</li> <li>* Contar con un equipo de profesionales capacitados.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Internet y uso de RRSS para masificar las acciones de difusión a sectores objetivo y la comunidad</li> <li>* Sistema de información para el monitoreo.</li> <li>* Equipos de medición.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de datos e información.</li> <li>* Falta de recursos humanos y financieros.</li> <li>* Resistencia al cambio.</li> <li>* No seguimiento, sistematización o evaluación de acciones del Plan.</li> <li>* Escasa vinculación público-privada para realización de proyectos estratégicos.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Privado internacional (ONG, fundaciones), Público local (banca nacional, fondos climáticos nacionales o regionales, ingresos municipales), Privado local (ONG, fundaciones, inversionistas privados), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reducción de la generación de residuos.</li> <li>* Aumento de la tasa de reciclaje.</li> <li>* Disminución de la disposición final de residuos.</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reducción de la generación de residuos: &gt; <math>(\text{Generación inicial} - \text{Generación actual}) / \text{Generación inicial}</math></li> <li>* Aumento de la tasa de reciclaje: &gt; <math>(\text{Cantidad reciclada} / \text{Cantidad total de residuos}) * 100</math></li> <li>* Disminución de la disposición final de residuos: &gt; <math>(\text{Cantidad dispuesta} / \text{Cantidad total de residuos}) * 100</math></li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pesajes de residuos.</li> <li>* Mediciones de la tasa de reciclaje.</li> <li>* Monitoreo de la disposición final de residuos.</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reducir la generación de residuos en al menos 25%.</li> <li>* Aumentar la tasa de reciclaje en al menos 30%.</li> <li>* Disminuir la disposición final de residuos en al menos 20%.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN MITIGACIÓN ÁREA DE TRABAJO GESTIÓN DE RESIDUOS		FICHA NO. M006	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Ampliación del Centro de acopio y Reciclaje comunal		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Contribuir a la reducción de emisiones de GEI a través de un Plan de gestión integral de residuos y estrategias para el cumplimiento normativo y el impulso a la economía circular.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP/ I / FC	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Elaborar e implementar un proyecto de ampliación de Centro de Reciclaje comunal con la finalidad de reciclar los RSD generados por la comunidad, disminuir la cantidad de residuos que se disponen en los rellenos sanitarios, proteger el medio ambiente y promover la economía circular.		<b>Año de inicio:</b> 2023
			<b>Año de término:</b> 2026
			<b>Estado de la Acción:</b> Planificado
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Salud, Ministerio Obras Públicas, Seremis de instituciones involucradas, SUBDERE, GORE, CORECC, ONG del Sector, Universidades y Centros de Investigación, Asociaciones y gremios de emprendedores con enfoque sustentable.   Local: Municipalidad, sector privado y emprendedores triple impacto, JJVV, comunidad y recicladores de base.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.</p> <p>ODS 11: Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p> <p>ODS 15: Proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica.</p>		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile, ECLP, LMCC (2022), Código Sanitario, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM), Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE), Ley REP, Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal, Plan de Gestión RSD.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen</b>	Instrumentos de planificación territorial (PRC), Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), u otros instrumentos en GRD y medio ambiente.		

<b>ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>							
<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Existencia de un centro de reciclaje comunal e identificación de viabilidad de ampliación en ese mismo espacio o reubicación.</li> <li>* Demanda creciente de servicios de reciclaje en la comuna.</li> <li>* Compromiso de la comunidad para participar del proyecto.</li> </ul>						
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Espacios físicos adicionales para el almacenamiento y procesamiento de residuos reciclables.</li> <li>* Equipos de reciclaje adicionales.</li> <li>* Sistema de información para el seguimiento del proyecto.</li> </ul>						
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de recursos humanos y financieros.</li> <li>* Resistencia al cambio.</li> <li>* Vandalismo de los equipos y las instalaciones.</li> </ul>						
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	Público Internacional (Bancos Multilaterales de Desarrollo, Financiamiento Bilateral), Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.						
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Nombre del indicador</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Capacidad de procesamiento de residuos reciclables.</li> <li>* Cantidad de residuos reciclables procesados.</li> <li>* Tasa de reciclaje.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td><b>Fórmula de cálculo</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Capacidad de procesamiento de residuos reciclables: &gt; Capacidad = Volumen del área de almacenamiento * Densidad del material reciclable</li> <li>* Cantidad de residuos reciclables procesados: &gt; Cantidad = Peso de los residuos procesados</li> <li>* Tasa de reciclaje: &gt; Tasa = (Cantidad reciclada / Cantidad total de residuos) * 100</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td><b>Medio de verificación</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Censo de residuos reciclables procesados.</li> <li>* Mediciones de la tasa de reciclaje.</li> </ul> </td> </tr> </table>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Capacidad de procesamiento de residuos reciclables.</li> <li>* Cantidad de residuos reciclables procesados.</li> <li>* Tasa de reciclaje.</li> </ul>	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Capacidad de procesamiento de residuos reciclables: &gt; Capacidad = Volumen del área de almacenamiento * Densidad del material reciclable</li> <li>* Cantidad de residuos reciclables procesados: &gt; Cantidad = Peso de los residuos procesados</li> <li>* Tasa de reciclaje: &gt; Tasa = (Cantidad reciclada / Cantidad total de residuos) * 100</li> </ul>	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Censo de residuos reciclables procesados.</li> <li>* Mediciones de la tasa de reciclaje.</li> </ul>
	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Capacidad de procesamiento de residuos reciclables.</li> <li>* Cantidad de residuos reciclables procesados.</li> <li>* Tasa de reciclaje.</li> </ul>					
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Capacidad de procesamiento de residuos reciclables: &gt; Capacidad = Volumen del área de almacenamiento * Densidad del material reciclable</li> <li>* Cantidad de residuos reciclables procesados: &gt; Cantidad = Peso de los residuos procesados</li> <li>* Tasa de reciclaje: &gt; Tasa = (Cantidad reciclada / Cantidad total de residuos) * 100</li> </ul>					
<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Censo de residuos reciclables procesados.</li> <li>* Mediciones de la tasa de reciclaje.</li> </ul>						
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Aumentar la capacidad de procesamiento de residuos reciclables en un 50%.</li> <li>* Procesar 10.000 toneladas de residuos reciclables.</li> <li>* Aumentar la tasa de reciclaje en un 10%.</li> </ul>						

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN MITIGACIÓN ÁREA DE TRABAJO GESTIÓN DE RESIDUOS		FICHA NO. M007	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Compostaje de residuos provenientes de ferias hortofrutícolas y verdulerías</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Contribuir a la reducción de emisiones de GEI a través de un Plan de gestión integral de residuos y estrategias para el cumplimiento normativo y el impulso a la economía circular.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	IT / BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Periurbano
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Fortalecimiento de acciones y alianzas asociadas al aprovechamiento de residuos orgánicos provenientes de ferias hortofrutícolas y verdulerías en la planta de compostaje u otro espacio vinculado a la actividad, generando material compostable para el mantenimiento de huertos, vivero y áreas verdes para la comunidad.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2027
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Salud, Ministerio de Energía, SUBDERE, CORECC, Asociaciones gremiales del sector, Universidades y Centros de Investigación.   Local: Municipalidad, JJVV, emprendedores de ferias, comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.</p> <p>ODS 11: Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p> <p>ODS 15: Proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica.</p>		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	ODS, NAU, NDC Chile (2020), ECLP (2021), LMCC (2022), Código Sanitario, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM), Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE), Ley REP, Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos, Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, PLADECO, Política Ambiental Comunal.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	No requerido para los objetivos y/o resultados esperados de la medida		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Diagnóstico de la generación de residuos provenientes de ferias hortifrutícolas y verdulerías en la comuna.</li> <li>* Identificación de los actores involucrados en la gestión de residuos.</li> <li>* Compromiso de la comunidad para participar en el proyecto.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Composteras comunitarias y centro de compostaje municipal.</li> <li>* Equipos de compostaje.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de recursos humanos y financieros.</li> <li>* Resistencia al cambio.</li> <li>* Dificultades para implementar las medidas propuestas.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales, recursos existentes en el municipio)	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Volumen de residuos compostados.</li> <li>* Porcentaje de residuos compostados.</li> <li>* Grado de satisfacción de los actores involucrados.</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Volumen de residuos compostados:</li> <li>&gt; Volumen total de residuos - Volumen de residuos no compostados</li> <li>* Porcentaje de residuos compostados:</li> <li>&gt; Volumen de residuos compostados / Volumen total de residuos</li> <li>* Grado de satisfacción de los actores involucrados:</li> <li>&gt; Promedio de la satisfacción de los actores involucrados</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pesaje de los residuos compostados.</li> <li>* Monitoreo del porcentaje de residuos compostados.</li> <li>* Encuestas a los actores involucrados.</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Compostar el 50% de los residuos provenientes de ferias hortifrutícolas y verdulerías en el año 2024.</li> <li>* Lograr que el 80% de los residuos provenientes de ferias hortifrutícolas y verdulerías sean compostados en el año 2027.</li> <li>* Lograr un grado de satisfacción de los actores involucrados de 85% en el año 2027.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN MITIGACIÓN ÁREA DE TRABAJO GESTIÓN DE RESIDUOS		FICHA NO. M008	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Campaña para la reducción de desperdicio de alimentos		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Contribuir a la reducción de emisiones de GEI a través de un Plan de gestión integral de residuos y estrategias para el cumplimiento normativo y el impulso a la economía circular.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	FC / BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Sensibilización y acciones colaborativas que permitan la disminución de los desperdicios de alimentos generados tanto en instituciones educativas, sector comercial y residencial.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2027
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Educación, Ministerio de Salud, SEREMIS de instituciones involucradas, SUBDERE, GORE, CORECC. Local: Municipalidad, establecimientos educacionales, PYMES y Comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.</p> <p>ODS 11: Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p> <p>ODS 15: Proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica.</p>		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile, ECLP, LMCC (2022), Código Sanitario, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM), Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales (SNCAE), Ley REP, Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, Decreto 17 MINAGRI (CNPDA).  Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen</b>	Plan de Gestión de RSD, Ordenanzas ambientales		

<p><b>ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i></p>		
<p><b>Criterios e información base necesaria</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre desperdicio de alimentos.</li> <li>* Información sobre el contexto alimentario local, como los hábitos de consumo y las prácticas de producción.</li> <li>* Información sobre las necesidades y preferencias de la comunidad.</li> </ul>	
<p><b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para la recolección y el tratamiento de residuos orgánicos.</li> </ul>	
<p><b>Potenciales barreras y obstáculos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover la reducción de desperdicio de alimentos.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación de la campaña.</li> <li>* Resistencia por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<p><b>Potenciales fuentes de financiamiento</b></p>	<p>Privado Internacional (ONGs, Fundaciones), Público local (banca nacional, fondos climáticos nacionales o regionales, ingresos municipales), Privado local (ONG, fundaciones, inversionistas privados), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<p><b>Indicadores de medición y verificación</b></p>	<p><b>Nombre del indicador</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Porcentaje de reducción de desperdicio de alimentos.</li> <li>* Porcentaje de la población que conoce y aplica consejos para reducir el desperdicio de alimentos.</li> </ul>
	<p><b>Fórmula de cálculo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reducción de desperdicio de alimentos: Porcentaje de reducción de desperdicio de alimentos medido en toneladas.</li> <li>* Concienciación ciudadana: Porcentaje de la población que conoce y aplica consejos para reducir el desperdicio de alimentos medido en porcentaje.</li> </ul>
	<p><b>Medio de verificación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Encuestas para medir la concienciación ciudadana sobre la reducción de desperdicio de alimentos.</li> <li>* Registros de la cantidad de residuos orgánicos recolectados.</li> </ul>
<p><b>Meta/ Resultados esperados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reducción de un 20% de desperdicio de alimentos.</li> <li>* Concienciación ciudadana de un 80% sobre la reducción de desperdicio de alimentos.* Al menos 12 hitos vinculados a la sensibilización que permita la disminución de los desperdicios de alimentos generados tanto en los colegios públicos como en el sector comercial y residencial.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN MITIGACIÓN ÁREA DE TRABAJO GESTIÓN DE RESIDUOS		FICHA NO. M009	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Desarrollo de librerías comunitarias con enfoque en economía circular</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Contribuir a la reducción de emisiones de GEI a través de un Plan de gestión integral de residuos y estrategias para el cumplimiento normativo y el impulso a la economía circular.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	BP/ FC	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Impulsar el desarrollo de librerías comunitarias y equipamiento cultural tanto en zonas rurales como urbanas a través de la donación y reaprovechamiento de libros y la reutilización de buses, cabinas de teléfonos y hasta árboles desde donde la gente puede tomar un libro, leerlo mientras está en un parque u otro espacio público y después devolverlo para que otra persona pueda hacer lo mismo.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2027
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Medio Ambiente (MMA), Ministerio de Salud (MINSALUD), Ministerio de Energía (MINENERGÍA), Seremis de instituciones asociadas, GORE, SUBDERE, CORECC, Universidades, Centros de Investigación, ONGs y Empresarios del Sector.   Local: Municipalidad, JJVV, Comunidad, centros educativos, recicladores de base.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.</p> <p>ODS 11: Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p> <p>ODS 15: Proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica.</p>		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile, ECLP, LMCC (2022), Código Sanitario, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM), Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE), Ley REP, Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos (ENRO 2040), Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal, Plan de Gestión RSD.		

<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	Plan de Gestión de RSD, Ordenanzas ambientales	
<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Existencia de una red de bibliotecas comunitarias en la comuna de San Antonio.</li> <li>* Disponibilidad de libros en desuso en la comuna de San Antonio.</li> <li>* Compromiso de la comunidad para participar del proyecto.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Espacios físicos para las bibliotecas comunitarias (abiertos y cerrados).</li> <li>* Equipos de reparación de libros.</li> <li>* Sistema de información para el seguimiento del proyecto.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de recursos humanos y financieros.</li> <li>* Resistencia al cambio.</li> <li>* Vandalismo de los libros.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	Privado Internacional (ONGs, Fundaciones), Público local (banca nacional, fondos climáticos nacionales o regionales, ingresos municipales), Privado local (ONG, fundaciones, inversionistas privados), gestiones con organismos e instituciones involucradas.	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de bibliotecas comunitarias creadas.</li> <li>* Número de libros reutilizados.</li> <li>* Número de personas que utilizan las bibliotecas comunitarias.</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de bibliotecas comunitarias creadas: &gt; N° bibliotecas = N° bibliotecas iniciales + N° bibliotecas creadas</li> <li>* Número de libros reutilizados: &gt; N° libros = N° libros iniciales - N° libros descartados + N° libros reutilizados</li> <li>* Número de personas que utilizan las bibliotecas comunitarias: &gt; N° personas = N° préstamos realizados</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Censo de bibliotecas comunitarias.</li> <li>* Censo de libros reutilizados.</li> <li>* Encuestas a usuarios de las bibliotecas comunitarias.</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Crear 10 bibliotecas comunitarias en la comuna de San Antonio.</li> <li>* Reutilizar 10.000 libros en desuso.</li> <li>* Contar con al menos 5.000 usuarios (residentes y no residentes) de las bibliotecas comunitarias.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN MITIGACIÓN ÁREA DE TRABAJO GESTIÓN DE RESIDUOS		FICHA NO. M010	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Fortalecimiento del Programa de control y erradicación de microbasurales		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Contribuir a la reducción de emisiones de GEI a través de un Plan de gestión integral de residuos y estrategias para el cumplimiento normativo y el impulso a la economía circular.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	BP/FC	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Urbano / Periurbano
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Fortalecer las acciones asociadas a la gestión de microbasurales y de su potencial de incendio en los sectores urbanos y periféricos de la comuna. Retiro de basura y escombros de los sectores no poblados para evitar consecuencias negativas en temas de salud y el desarrollo de plagas a través de la limpieza, educación, el aumento de fiscalización y habilitación como áreas verdes u otro uso afín para desalentar su degradación.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2028
			<b>Estado de la Acción:</b> En ejecución
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Medio Ambiente (MMA), Ministerio de Salud (MINSALUD), Ministerio de Energía (MINENERGÍA), Seremis de instituciones asociadas, GORE, SUBDERE, CORECC, Universidades, Centros de Investigación, ONGs y Empresarios del Sector, Asociación de Municipios.   Local: Municipalidad, JJVV, Comunidad, Recicladores de Base, equipo de voluntariado, comunidad educativa.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 11: Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. ODS 15: Proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile, ECLP, LMCC (2022), Código Sanitario, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM), Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE), Ley REP, Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos (ENRO 2040), Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades.   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal, Plan de Gestión RSD.		

<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	Normativas y ordenanzas asociadas a regulación del suelo, gestión del riesgo de desastres y protección al medio ambiente	
<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identificación de microbasurales.</li> <li>* Caracterización de microbasurales.</li> <li>* Diseño de plan de erradicación.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Personal capacitado.</li> <li>* Equipos de recolección y transporte.</li> <li>* Equipos de limpieza y saneamiento.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de recursos financieros.</li> <li>* Falta de participación ciudadana.</li> <li>* Resistencia al cambio por parte de los infractores.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, FPR, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de microbasurales erradicados.</li> <li>* Volumen de residuos erradicados.</li> <li>* Porcentaje de reducción de microbasurales.</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de microbasurales erradicados / Número de microbasurales identificados.</li> <li>* Volumen de residuos erradicados / Volumen total de residuos generados en la comuna.</li> <li>* (Número de microbasurales identificados - Número de microbasurales erradicados) / Número de microbasurales identificados.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Inspección visual.</li> <li>* Mediciones y monitoreo.</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Erradicación del 50% de los microbasurales identificados en la comuna.</li> <li>* Reducción del 25% del volumen de residuos generados en microbasurales.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN MITIGACIÓN ÁREA DE TRABAJO GESTIÓN DE RESIDUOS		FICHA NO. M011
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Colaboración público-privada para la valorización de residuos e impulso a recicladores de base</b>	
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Contribuir a la reducción de emisiones de GEI a través de un Plan de gestión integral de residuos y estrategias para el cumplimiento normativo y el impulso a la economía circular.	
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>  Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Establecer convenios de asociatividad público privada para la valorización de residuos comunales convencionales y no convencionales (telas, plumavit, cartón, aparatos electrónicos, aceite usado, etc), promoviendo además el impulso a recicladores de base comunal con perspectiva de género.	<b>Año de inicio:</b> 2024
		<b>Año de término:</b> 2030
		<b>Estado de la Acción:</b> En ejecución
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Medio Ambiente (MMA), Ministerio de Salud (MINSALUD), Ministerio de Energía (MINENERGÍA), Seremis de instituciones asociadas, GORE, SUBDERE, CORECC, Universidades, Centros de Investigación, ONGs y Empresarios del Sector.   Local: Municipalidad, JJVV, Comunidad, recicladores de base.	
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.</p> <p>ODS 11: Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p> <p>ODS 15: Proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica.</p>	
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile, ECLP, LMCC (2022), Código Sanitario, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM), Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE), Ley REP, Estrategia Nacional de Residuos Orgánicos (ENRO 2040), Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal, Plan de Gestión RSD.	
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen</b>	LEY REP, Normativas y ordenanzas en la materia	

<b>ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>		
<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre gestión de residuos.</li> <li>* Información sobre el contexto ambiental local, como los tipos de residuos generados, las condiciones climáticas y los recursos naturales disponibles.</li> <li>* Información sobre las necesidades y preferencias de la comunidad.</li> <li>* Información sobre la legislación ambiental vigente.</li> <li>* Contar con infraestructura disponible para reciclaje de Residuos Orgánicos e inorgánicos.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para la recolección y el tratamiento de residuos.</li> <li>* Infraestructura para la implementación de proyectos de economía circular.</li> <li>* Construcción de centros demostrativos de tratamientos de R. Orgánicos (compostaje, biodiesel)</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover la gestión integral de residuos.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de los recicladores de base.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Público Internacional (Bancos Multilaterales de Desarrollo, Financiamiento Bilateral), Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, FPR, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Porcentaje de residuos reciclados y valorizados.</li> <li>* Número de empleos creados para recicladores de base.</li> <li>* Número de proyectos postulados y/o adjudicados</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reciclaje y valorización de un 70% de los residuos sólidos.</li> <li>* Creación de 100 empleos para recicladores de base.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Registros de la cantidad de residuos reciclados y valorizados.</li> <li>* Encuestas para medir la satisfacción de los recicladores de base.</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reciclaje y valorización de un 70% de los residuos sólidos.</li> <li>* Creación de 100 empleos para recicladores de base.</li> <li>* Al menos 1 Convenio anual por periodo asociado a la sensibilización que permita la reducción de residuos con la vinculación de actores clave y recicladores de base</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN MITIGACIÓN ÁREA DE TRABAJO TRANSPORTE Y MOVILIDAD		FICHA NO. M012	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Plan maestro de transporte y movilidad comunal		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Promover sistemas de transporte eficientes y sustentables a nivel comunal e intercomunal.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP/ BP / FC	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Generar un instrumento de planificación estratégica que guía el desarrollo del transporte y la movilidad en una comuna en sus diversas modalidades el cual tiene como finalidad mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, reducir la congestión vehicular, mejorar la educación y seguridad vial y proteger el medio ambiente.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2028
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Ministerio de Energía, Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Salud, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Seremis instituciones involucradas, GORE, SUBDERE, CORECC, ONG del Sector.   Local: Municipalidad, JJVV, Comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos. ODS 9: Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación. ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile, ECLP, LMCC (2022), Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM), Plan de Transporte Público Regional   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal, PRC.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	EEL, Política Ambiental Comunal, PRC, Ordenanzas en materia de seguridad vial, incorporación de temáticas en planes educativos en sus distintos niveles		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre transporte y movilidad urbana.</li> <li>* Información sobre el contexto urbano local, como la población, la distribución de actividades y la infraestructura existente.</li> <li>* Información sobre las necesidades y preferencias de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura vial y de transporte público.</li> <li>* Tecnología para la gestión del tráfico y la movilidad.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover la movilidad sostenible.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del plan.</li> <li>* Resistencia por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Público Internacional (Bancos Multilaterales de Desarrollo, Financiamiento Bilateral), Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Eficiencia en el transporte: Porcentaje de viajes realizados en transporte público o modos de transporte sostenibles.</li> <li>* Seguridad vial: Tasa de mortalidad y lesiones por accidentes de tránsito.</li> <li>* Contaminación ambiental: Emisiones de gases de efecto inv</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Eficiencia del transporte: Porcentaje de viajes realizados en transporte público o modos de transporte sostenibles medido en porcentaje.</li> <li>* Seguridad vial: Tasa de mortalidad y lesiones por accidentes de tránsito medida en número de muertes y lesiones por cada 100.000 habitantes.</li> <li>* Contaminación ambiental: Emisiones de gases de efecto invernadero del transporte medidas en toneladas de dióxido de carbono equivalente.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Encuestas de opinión: Encuestas para medir la satisfacción de los usuarios del transporte.</li> <li>* Registros de accidentes de tránsito: Registros de los accidentes de tránsito ocurridos en la comuna.</li> <li>* Mediciones de calidad del aire: Mediciones de las emision</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 1 Plan maestro de transporte y movilidad comunal aprobado.</li> <li>* Incrementar el porcentaje de viajes realizados en transporte público o modos de transporte sostenibles en un 20%.</li> <li>* Reducir la tasa de mortalidad y lesiones por accidentes de tránsito en un 15%.</li> <li>* Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte en un 10%.</li> </ul>	

<b>MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN MITIGACIÓN</b> <b>ÁREA DE TRABAJO TRANSPORTE Y MOVILIDAD</b>		<b>FICHA NO. M013</b>	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Compromiso público-privado por la eficiencia energética en el transporte y movilidad baja en emisiones</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Promover sistemas de transporte eficientes y sustentables a nivel comunal e intercomunal.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP / BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Promover alianzas, normativas, incentivos, subvenciones u otros mecanismos alternativos incentivar la adquisición de vehículos y transporte público eléctrico.		<b>Año de inicio:</b> 2023
			<b>Año de término:</b> 2030
			<b>Estado de la Acción:</b> En ejecución
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Transportes, Ministerio de Energía, Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Salud, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Seremis instituciones involucradas, GORE, SUBDERE, Enel, CORECC, ONG del Sector.   Local: Municipalidad, JJVV, Comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos. ODS 9: Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación. ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile, ECLP, LMCC (2022), Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), Estrategia Nacional de Electromovilidad, Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM), Plan de Transporte Público Regional   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	Política Ambiental Comunal, PRC, Ordenanzas en materia de seguridad vial, Plan Regional de Seguridad Vial.		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre eficiencia energética y movilidad sostenible.</li> <li>* Información sobre el contexto urbano local, como la población, la distribución de actividades y la infraestructura existente.</li> <li>* Información sobre las necesidades y preferencias de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura y tecnología para la eficiencia energética en el transporte, como vehículos eléctricos, sistemas de transporte público de bajas emisiones y gestión de la demanda de energía.</li> <li>* Infraestructura y tecnología para la movilidad baja en emisiones, como ciclovías, carriles exclusivos para bicicletas y transporte público de alta frecuencia.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover la eficiencia energética y la movilidad sostenible.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Público Internacional (Bancos Multilaterales de Desarrollo, Financiamiento Bilateral), Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte: Emisiones de gases de efecto invernadero del transporte medidas en toneladas de dióxido de carbono equivalente.</li> <li>* Mejora de la eficiencia energética del transporte: Consumo de ene</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte: Emisiones de gases de efecto invernadero del transporte en el periodo final del proyecto menos emisiones de gases de efecto invernadero del transporte en el periodo inicial, dividido por las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte en el periodo inicial.</li> <li>* Mejora de la eficiencia energética del transporte: Consumo de energía del transporte en el periodo final del proyecto dividido por el consumo de energía del transporte en el periodo inicial.</li> <li>* Incremento del uso de modos de transporte sostenible: Porcentaje de viajes realizados en modos de transporte sostenible en el periodo final del proyecto dividido por el porcentaje de viajes realizados en modos de transporte sostenible en el periodo inicial.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Registros de emisiones de gases de efecto invernadero: Registros de las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte.</li> <li>* Mediciones de consumo de energía: Mediciones del consumo de energía del transporte.</li> <li>* Encuestas de opinión: Encuestas para</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte en un 50%.</li> <li>* Mejorar la eficiencia energética del transporte en un 20%.</li> <li>* Incrementar el uso de modos de transporte sostenible en un 30%.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN MITIGACIÓN ÁREA DE TRABAJO TRANSPORTE Y MOVILIDAD		FICHA NO. M014	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Generación de infraestructura para vehículos eléctricos		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Promover sistemas de transporte eficientes y sustentables a nivel comunal e intercomunal.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	IT	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Realizar alianzas con actores públicos y/o privados para el desarrollo de una red de estaciones de carga para vehículos eléctricos en toda la comuna (estaciones de servicio, estacionamientos públicos, centros comerciales, edificios, viviendas particulares, entre otros), lo cual facilitará la adopción de automóviles eléctricos y reducirá las barreras para su uso.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2028
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Subsecretaría de Transportes, Ministerio de Energía, Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Salud, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Seremis instituciones involucradas, GORE, SUBDERE, Enel, CORECC, ONG del Sector.   Local: Municipalidad, JJVV, Comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.</p> <p>ODS 9: Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación.</p> <p>ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p>		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile, ECLP, LMCC (2022), Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), Estrategia Nacional de Electromovilidad, Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM), Plan de Transporte Público Regional   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	Política Ambiental Comunal, PRC, Ordenanzas en materia de seguridad vial, Plan Regional de Seguridad Vial.		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre movilidad eléctrica.</li> <li>* Información sobre el contexto urbano local, como la población, la distribución de actividades y la infraestructura existente.</li> <li>* Información sobre las necesidades y preferencias de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para la carga de vehículos eléctricos, como cargadores públicos y privados.</li> <li>* Tecnología para la gestión de la carga de vehículos eléctricos.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover la movilidad eléctrica.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Público Internacional (Bancos Multilaterales de Desarrollo, Financiamiento Bilateral), Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Cantidad de cargadores públicos: Número total de cargadores públicos en la comuna.</li> <li>* Porcentaje de vehículos eléctricos: Porcentaje de vehículos eléctricos en la comuna.</li> <li>* Satisfacción de los usuarios de vehículos eléctricos: Porcentaje de usuarios de v</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Cantidad de cargadores públicos: Número total de cargadores públicos en la comuna medido en unidades.</li> <li>* Porcentaje de vehículos eléctricos: Porcentaje de vehículos eléctricos en la comuna medido en porcentaje.</li> <li>* Satisfacción de los usuarios de vehículos eléctricos: Porcentaje de usuarios de vehículos eléctricos que están satisfechos con la infraestructura para la carga medido en porcentaje.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Inspección de la infraestructura: Inspección de la infraestructura para verificar su cumplimiento de los estándares.</li> <li>* Encuestas de opinión: Encuestas para medir la satisfacción de los usuarios de vehículos eléctricos.</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Instalar 100 cargadores públicos en la comuna.</li> <li>* Incrementar el porcentaje de vehículos eléctricos en la comuna en un 20%.</li> <li>* Incrementar la satisfacción de los usuarios de vehículos eléctricos en un 15%.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN MITIGACIÓN ÁREA DE TRABAJO TRANSPORTE Y MOVILIDAD		FICHA NO. M015	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Mejoramiento de rutas y caminos comunales con criterios sustentables		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Promover sistemas de transporte eficientes y sustentables a nivel comunal e intercomunal.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	FC / BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Mejoramiento en pavimentación de la ruta, accesos, iluminación, paraderos y miradores incorporando criterios de sustentabilidad (pavimentos permeables, eficiencia energética, bajo impacto ambiental y huella de carbono).		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2028
			<b>Estado de la Acción:</b> En ejecución
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Ministerio de Energía, Ministerio del Medio Ambiente, Ministerio de Salud, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Seremis instituciones involucradas, GORE, SUBDERE, Enel, CORECC, ONG del Sector.   Local: Municipalidad, JVVV, Comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.</p> <p>ODS 9: Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación.</p> <p>ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p>		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile, ECLP, LMCC (2022), Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM), Plan de Transporte Público Regional   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal, PRC.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	Política Ambiental Comunal, PRC, Ordenanzas en materia de seguridad vial, Plan Regional de Seguridad Vial.		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	<p>Conocimientos sobre pavimentación, accesos, iluminación, paraderos y miradores.                  * Información sobre el contexto local, como la disponibilidad de recursos, la normativa vigente y los impactos ambientales.</p>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<p>* Infraestructura para la ejecución de las obras, como maquinaria y materiales.                  * Infraestructura para la medición y el monitoreo de los impactos ambientales, como sensores y sistemas de información.</p>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<p>* Falta de voluntad política para promover el proyecto.                  * Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.                  * Resistencia por parte de la comunidad.</p>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, FPR, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<p>* Longitud de la ruta pavimentada: Longitud de la ruta pavimentada, a través de un levantamiento topográfico.                  * Calidad de la pavimentación: Calidad de la pavimentación, a través de ensayos de laboratorio. *Impacto en la calidad de vida: Impacto en la cal</p>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<p>*Longitud de la ruta pavimentada: Longitud de la ruta pavimentada / longitud total de la ruta.                  *Calidad de la pavimentación: Promedio de las calificaciones de la calidad de la pavimentación por parte de expertos.                  *Eficiencia energética de la iluminación: Eficiencia energética de la iluminación / consumo de energía de la iluminación.                  *Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero: Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero / emisiones de gases de efecto invernadero antes del proyecto.                  *Impacto en la calidad de vida: Porcentaje de personas que reportan una mejora en la calidad de vida.</p>
	<b>Medio de verificación</b>	<p>*Levantamiento topográfico: Levantamiento topográfico de la ruta pavimentada.                  *Ensayos de laboratorio: Ensayos de laboratorio de la calidad de la pavimentación.                  *Mediciones de consumo de energía: Mediciones de consumo de energía de la iluminación.                  *Análisis</p>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<p>*Pavimentar 100 km de ruta incorporando criterios de sustentabilidad.                  *Lograr una calidad de pavimentación de al menos 90%.                  *Reducir el consumo de energía de la iluminación en un 20%.                  *Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 10%.                  *Lograr que el 70% de la comunidad reporte una mejora en la calidad de vida.</p>	

## 6.2. Matrices de medios de implementación para las medidas en adaptación

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO AGUA		FICHA NO. A001	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Colaborar activamente para la implementación del Plan estratégico de gestión hídrica en la cuenca del Maipo</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Desarrollar la capacidad de los municipios de ejercer una gestión sustentable y territorial del agua, y promover la eficiencia y seguridad hídrica universal.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP/ FC	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Generar una colaboración activa con el resto de los stakeholders para la implementación de las acciones y proyectos del Plan y las acciones implementadas en la comuna, promoviendo una adecuada gestión y administración de dicho recurso, en un marco de sustentabilidad, en el cual se debe conciliar el interés público y la asignación eficiente de los recursos hídricos sobre cada cuenca para el consumo humano, la producción de bienes y servicios y la conservación del medio ambiente.		<b>Año de inicio:</b> 2023
			<b>Año de término:</b> 2030
			<b>Estado de la Acción:</b> En ejecución
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: MOP (DGA, DOH), MinCiencia, SISS, MMA, Ministerio Bienes Nacionales (IDE), Ministerio de Vivienda y Urbanismo, universidades y centros de investigación (nacional e internacional), SEREMIS de instituciones involucradas, GORE, SUBDERE, CORECC, ONG del Sector   Local: Municipalidad, JVV, Comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. ODS 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. ODS 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. ODS 9: Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación. ODS 10: Reducir la desigualdad en y entre los países.</p> <p>ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p> <p>ODS 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.</p>		

<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025, Estrategia Climática de Largo Plazo (2021), Plan Estratégico de Gestión Hídrica en la cuenca del Maipo.   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal.	
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	PLADECO, Plan Estratégico en la Cuenca del Maipo, Política Ambiental Comunal, IPT, Ordenanzas asociadas	
<b>Criterios e información base necesaria</b>	a) Conocimiento técnico en el tema, b) capacidades de gestión para su implementación e involucramiento entre actores	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	a) Equipamiento y recursos asociados a las acciones que se lleven a cabo en el municipio, b) personal de la municipalidad designado al seguimiento del proyecto	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	a) Falta de personal capacitado para realizar gestiones o alianzas en el marco de implementación del Plan, b) falta de compromiso entre los actores participantes	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	Público Internacional (Fondos Mundiales para el Clima, Bancos Multilaterales, Financiamiento Bilateral), Privado internacional (ONG, fundaciones), Público local (fondos climáticos nacionales o regionales, ingresos municipales), Privado local (ONG, fundaciones, inversionistas privados), gestiones con organismos e instituciones involucradas.	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	Porcentaje de participación en reuniones colaborativas
	<b>Fórmula de cálculo</b>	$(\text{Número de reuniones asistidas} / \text{total de reuniones efectuadas}) \times 100$
	<b>Medio de verificación</b>	Listados de asistencia/fotografías/actas convocatoria del plan estratégico
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	100 % de asistencia a la reuniones convocadas	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO AGUA		FICHA NO. A002	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Elaboración e implementación de estrategia hídrica comunal		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Desarrollar la capacidad de los municipios de ejercer una gestión sustentable y territorial del agua, y promover la eficiencia y seguridad hídrica universal.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP/FC/I	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Elaborar e implementar un instrumento que promueve la gestión de los recursos hídricos que permite programar e impulsar iniciativas concretas para el uso eficiente del agua a nivel local.	<b>Año de inicio:</b> 2024	
		<b>Año de término:</b> 2026	
		<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo	
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: MOP (DGA, DOH), MinCiencia, SISS, MMA, Ministerio Bienes Nacionales (IDE), Ministerio de Vivienda y Urbanismo, universidades y centros de investigación (nacional e internacional), SEREMIS de instituciones involucradas, GORE, SUBDERE, CORECC, ONG del Sector   Local: Municipalidad, JJVV, Comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. ODS 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. ODS 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. ODS 9: Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación. ODS 10: Reducir la desigualdad en y entre los países.</p> <p>ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p> <p>ODS 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.</p>		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025, Estrategia Climática de Largo Plazo (2021), Plan Estratégico de Gestión Hídrica en la cuenca del Maipo.   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	PLADECO, Plan Estratégico en la Cuenca del Maipo, Política Ambiental Comunal, IPT, Ordenanzas asociadas		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Diagnóstico hídrico de la comuna de San Antonio.</li> <li>* Participación de los actores involucrados en la gestión del agua.</li> <li>* Compromiso de la comunidad para implementar la estrategia.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Sistema de información para el seguimiento de la estrategia.</li> <li>* Equipos de monitoreo y evaluación.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de recursos humanos y financieros.</li> <li>* Resistencia al cambio.</li> <li>* Dificultades para implementar las medidas propuestas.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, FPR, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Acceso al agua potable.</li> <li>* Calidad del agua.</li> <li>* Eficiencia del agua.</li> <li>* Conservación del agua.</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Acceso al agua potable:</li> <li>&gt; Porcentaje de la población con acceso a agua potable.</li> <li>* Calidad del agua:</li> <li>&gt; Porcentaje de muestras de agua que cumplen con los estándares de calidad.</li> <li>* Eficiencia del agua:</li> <li>&gt; Consumo de agua por persona / Consumo de agua por persona en el promedio nacional.</li> <li>* Conservación del agua:</li> <li>&gt; Porcentaje de reducción del consumo de agua.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Encuestas a la población.</li> <li>* Monitoreo de la calidad del agua.</li> <li>* Mediciones de la eficiencia del agua.</li> <li>* Análisis de la información de la infraestructura hídrica.</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<p>* 1 Estrategia hídrica comunal decretada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Garantizar el acceso al agua potable a toda la población.</li> <li>* Mejorar la calidad del agua.</li> <li>* Aumentar la eficiencia del agua en un 20%.</li> <li>* Reducir el consumo de agua en un 10%.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO AGUA		FICHA NO. A003	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Modelo de reciclaje de aguas grises y captación de agua de lluvia a nivel domiciliario y comercial</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Desarrollar la capacidad de los municipios de ejercer una gestión sustentable y territorial del agua, y promover la eficiencia y seguridad hídrica universal.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	IT /FC	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Establecimiento de un modelo de captación de agua de lluvia y reutilización de aguas grises en los hogares y comercios (ducha, lavadora, lavamanos y lavaplatos, jardín) a través de sistemas o dispositivos eficaces y eficientes. Para edificaciones nuevas: considerarlo como requerimiento de instalaciones al otorgar permisos de construcción o ampliación. Edificaciones existentes: promover alianzas con privados para venta a precios competitivos.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2026
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: MOP (DGA, DOH), MinCiencia, SISS, MMA, Ministerio Bienes Nacionales (IDE), Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Universidades y centros de investigación (nacional e internacional), SISS, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC), SEREMIS de instituciones vinculadas, GORE, SUBDERE, CORECC, CORFO, ONGs del Sector, Empresas del sector.   Local: Municipalidad, Agrupaciones locales, JJVV, APR.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. ODS 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. ODS 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. ODS 9: Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación. ODS 10: Reducir la desigualdad en y entre los países.</p> <p>ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p> <p>ODS 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.</p>		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025, Estrategia Climática de Largo Plazo (2021), Plan Estratégico de Gestión Hídrica en la cuenca del Maipo.   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal.		

<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	PLADECO, Plan Estratégico en la Cuenca del Maipo, Política Ambiental Comunal, IPT, Ordenanzas asociadas	
<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre gestión hídrica.</li> <li>* Información sobre el contexto hídrico local, como la disponibilidad de agua, la calidad del agua y las necesidades de agua de la comuna.</li> <li>* Información sobre las necesidades y preferencias de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para el reciclaje de agua, como sistemas de recolección de aguas grises y negras.</li> <li>* Infraestructura para la captación de agua, como sistemas de recolección de agua de lluvia.</li> <li>* Tecnología para el tratamiento del agua reciclada y captada.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover la gestión hídrica sostenible.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	Público Internacional (Fondos Mundiales para el Clima, Bancos Multilaterales, Financiamiento Bilateral), Privado internacional (ONG, fundaciones), Público local (fondos climáticos nacionales o regionales, ingresos municipales), Privado local (ONG, fundaciones, inversionistas privados), gestiones con organismos e instituciones involucradas.	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Porcentaje de agua reciclada y captada: Porcentaje de agua que se recicla y capta en la comuna.</li> <li>* Reducción del consumo de agua potable: Reducción del consumo de agua potable en la comuna.</li> <li>* Mejora de la calidad y disponibilidad del agua: Mejora de la c</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Porcentaje de agua reciclada y captada: Porcentaje de agua reciclada y captada en la comuna medido en porcentaje.</li> <li>* Reducción del consumo de agua potable: Reducción del consumo de agua potable en la comuna medido en litros por persona por día.</li> <li>* Mejora de la calidad del agua: Índice de calidad del agua medido en una escala de 0 a 100, donde 100 es la calidad de agua más alta.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Mediciones de consumo de agua: Mediciones del consumo de agua potable y reciclada y captada.</li> <li>* Análisis de calidad del agua: Análisis de la calidad del agua potable vs. reciclada y captada.</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reciclar y captar el 25% del agua en la comuna.</li> <li>* Reducir el consumo de agua potable en un 20%.</li> <li>* Mejorar la calidad del agua en un 15%.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO AGUA		FICHA NO. A004	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Proyecto piloto de sistemas de reaprovechamiento de aguas grises en escuelas rurales</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Desarrollar la capacidad de los municipios de ejercer una gestión sustentable y territorial del agua, y promover la eficiencia y seguridad hídrica universal.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	IT / I / BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Programa de reutilización de aguas grises en establecimiento educativos del sector rural de la comuna a través de la instalación de infraestructura, capacitación, mantención, transferencia tecnológica y la impartición de talleres de educación ambiental asociados al proyecto en cada establecimiento beneficiado.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2026
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	MOP (DGA, DOH), Ministerio de Salud, MinCiencia, SISS, MMA, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, universidades y centros de investigación (nacional e internacional), Seremis de instituciones vinculadas, sector privado (empresas proveedoras de sistemas de aprovechamiento de aguas grises), GORE, CORECC, SUBDERE, ONGs.   Local: Municipalidad, comunidad educativa, comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. ODS 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. ODS 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. ODS 9: Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación. ODS 10: Reducir la desigualdad en y entre los países.</p> <p>ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p> <p>ODS 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.</p>		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025, Estrategia Climática de Largo Plazo (2021), PARCC.   Local: Política Ambiental Comunal.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen</b>	Revisión de la Ley 21.075 (y su reglamento), Integración de criterios en la LGUC, PRC, SEIA, PLADECO, Política Comunal ambiental y Ordenanzas o Políticas de asociatividad público-público y público-privada		

<p><b>ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i></p>		
<p><b>Criterios e información base necesaria</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre el reaprovechamiento de aguas grises.</li> <li>* Información sobre las escuelas rurales de la comuna de San Antonio, como la disponibilidad de recursos, la normativa vigente y las condiciones climáticas.</li> </ul>	
<p><b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para la recolección de aguas grises.</li> <li>* Infraestructura para el tratamiento de aguas grises.</li> <li>* Tecnología para el monitoreo del tratamiento de aguas grises.</li> </ul>	
<p><b>Potenciales barreras y obstáculos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover el proyecto.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<p><b>Potenciales fuentes de financiamiento</b></p>	<p>Público Internacional (Fondos Mundiales para el Clima, Bancos Multilaterales, Financiamiento Bilateral), Privado internacional (ONG, fundaciones), Público local (fondos climáticos nacionales o regionales, ingresos municipales), Privado local (ONG, fundaciones, inversionistas privados), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<p><b>Indicadores de medición y verificación</b></p>	<p><b>Nombre del indicador</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Cantidad de aguas grises reutilizadas: Cantidad de aguas grises que se reutilizan para riego o lavado, a través de mediciones.</li> <li>* Calidad del agua reutilizada: Calidad del agua reutilizada para riego o lavado, a través de análisis de laboratorio.</li> <li>* Satis</li> </ul>
	<p><b>Fórmula de cálculo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Cantidad de aguas grises reutilizadas: Volumen de aguas grises reutilizadas / volumen total de aguas grises generadas.</li> <li>* Calidad del agua reutilizada: Porcentaje de contaminantes eliminados del agua / cantidad total de contaminantes presentes en el agua.</li> <li>* Satisfacción de los usuarios: Porcentaje de usuarios que reportan un alto nivel de satisfacción / número total de usuarios.</li> </ul>
	<p><b>Medio de verificación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Mediciones: Mediciones de la cantidad de aguas grises reutilizadas y la calidad del agua reutilizada.</li> <li>* Encuestas: Encuestas a los usuarios para medir su satisfacción con el sistema.</li> </ul>
<p><b>Meta/ Resultados esperados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reutilizar el 50% de las aguas grises generadas en las escuelas rurales.</li> <li>* Lograr que la calidad del agua reutilizada cumpla con los estándares nacionales.</li> <li>* Lograr que el 90% de los usuarios reporten un alto nivel de satisfacción con el sistema.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO AGUA		FICHA NO. A005
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Generar alianzas con las empresas de la comuna para promover la obtención del Certificado Azul de la ASCC</b>	
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Desarrollar la capacidad de los municipios de ejercer una gestión sustentable y territorial del agua, y promover la eficiencia y seguridad hídrica universal.	
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP / I/ IT	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>  Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Difundir entre las empresas de la comuna la obtención sello distintivo "Certificado azul" el cual promueve la gestión sostenible del recurso hídrico mediante el uso eficiente y sustentable en la producción de bienes y servicios para contribuir en la seguridad hídrica de la comuna y la región.	<b>Año de inicio:</b> 2024
		<b>Año de término:</b> 2027
		<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: MOP (DGA, DOH), MinCiencia, SISS, MMA, Ministerio Bienes Nacionales (IDE), Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Universidades y centros de investigación (nacional e internacional), SISS, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC), SEREMIS de instituciones vinculadas, GORE, SUBDERE, CORECC, CORFO, ONGs del Sector, Empresas del sector.   Local: Municipalidad, Agrupaciones locales, JVV, APR.	
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. ODS 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. ODS 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. ODS 9: Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación. ODS 10: Reducir la desigualdad en y entre los países.</p> <p>ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p> <p>ODS 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.</p>	
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025, Estrategia Climática de Largo Plazo (2021), Plan Estratégico de Gestión Hídrica en la cuenca del Maipo.   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal.	
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen</b>	PLADECO, Plan Estratégico en la Cuenca del Maipo, Política Ambiental Comunal, IPT, Ordenanzas asociadas	

<p><b>ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i></p>		
<p><b>Criterios e información base necesaria</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre gestión hídrica sostenible.</li> <li>* Información sobre el contexto hídrico local, como la disponibilidad de agua, la calidad del agua y las necesidades de agua de la comuna.</li> <li>* Información sobre las necesidades y preferencias de la comunidad.</li> </ul>	
<p><b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura y tecnología para la gestión hídrica sostenible, como sistemas de medición y monitoreo del agua, sistemas de tratamiento de aguas residuales y sistemas de captación de agua de lluvia.</li> </ul>	
<p><b>Potenciales barreras y obstáculos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover la gestión hídrica sostenible.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<p><b>Potenciales fuentes de financiamiento</b></p>	<p>Público local (banca nacional, fondos climáticos nacionales o regionales, ingresos municipales), Privado local (ONG, fundaciones, inversionistas privados), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<p><b>Indicadores de medición y verificación</b></p>	<p><b>Nombre del indicador</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Cumplimiento de criterios de la certificación: Cumplimiento de los criterios establecidos por la certificación.</li> <li>* Reconocimiento de la comunidad: Reconocimiento de la comunidad por su compromiso con la gestión hídrica sostenible.</li> </ul>
	<p><b>Fórmula de cálculo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Cumplimiento de criterios de la certificación: Cantidad de criterios cumplidos por la municipalidad dividido por el total de criterios establecidos.</li> <li>* Reconocimiento de la comunidad: Porcentaje de la comunidad que reconoce el compromiso de la municipalidad con la gestión hídrica sostenible.</li> </ul>
	<p><b>Medio de verificación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Auditoría de certificación: Auditoría realizada por una entidad externa para verificar el cumplimiento de los criterios de la certificación.</li> <li>* Encuestas de opinión: Encuestas realizadas a la comunidad para medir su reconocimiento por el compromiso de la municipalidad con la gestión hídrica sostenible.</li> </ul>
<p><b>Meta/ Resultados esperados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Lograr que al menos el 25% de las empresas de la comuna obtengan la certificación en el periodo 2024-2027.</li> <li>* Alcanzar el reconocimiento asociado a la certificación de al menos el 75% de las empresas adheridas en el periodo 2026-2027.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO AGUA		FICHA NO. A006
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Diseño urbano incorporando sistemas de drenaje urbano sostenible	
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Desarrollar la capacidad de los municipios de ejercer una gestión sustentable y territorial del agua, y promover la eficiencia y seguridad hídrica universal.	
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	IT / FC/ BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>  Urbano
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Incorporar al diseño de espacios públicos, equipamientos, infraestructura y vialidades de la ciudad, los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SuDS) los cuales están destinados a filtrar, retener, transportar, acumular, reutilizar e infiltrar al terreno el agua de lluvia, de forma de que no degraden e incluso restauren la calidad del agua que gestionan, minimizando el riesgo de inundaciones.	<b>Año de inicio:</b> 2024
		<b>Año de término:</b> 2030
		<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: MOP (DGA, DOH), MinCiencia, SISS, MMA, Ministerio Bienes Nacionales (IDE), Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Universidades y centros de investigación (nacional e internacional), SISS, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC), SEREMIS de instituciones vinculadas, GORE, SUBDERE, CORECC, CORFO, ONGs del Sector, Empresas del sector.   Local: Municipalidad, Agrupaciones locales, JJVV, APR.	
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. ODS 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. ODS 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. ODS 9: Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación. ODS 10: Reducir la desigualdad en y entre los países.</p> <p>ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p> <p>ODS 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.</p>	
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025, Estrategia Climática de Largo Plazo (2021), Plan Estratégico de Gestión Hídrica en la cuenca del Maipo.   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal.	

<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas (si aplica)</b>	PLADECO, Plan Estratégico en la Cuenca del Maipo, Política Ambiental Comunal, IPT, Ordenanzas asociadas	
<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible.</li> <li>* Información sobre el contexto hídrico local, como la disponibilidad de agua, la calidad del agua y las necesidades de agua de la comuna.</li> <li>* Información sobre las necesidades y preferencias de la comunidad. considerando un período mínimo de 6-12 meses. d) Diseño de programa estratégico en terreno de acuerdo a prioridades e incorporación de base de datos con proveedores certificados y con garantías, a) Generar reuniones para dar información clave y determinar compromisos claros de los nuevos miembros del APL, b) Generar información periódica de la iniciativa con datos estadísticos y gestiones clave.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para la implementación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, como sumideros, pavimentos permeables y jardines de lluvia.</li> <li>* Tecnología para la gestión de los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, como sistemas de monitoreo y control.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover la gestión hídrica sostenible.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	Público Internacional (Fondos Mundiales para el Clima, Bancos Multilaterales, Financiamiento Bilateral), Privado internacional (ONG, fundaciones), Público local (fondos climáticos nacionales o regionales, ingresos municipales), Privado local (ONG, fundaciones, inversionistas privados), gestiones con organismos e instituciones involucradas.	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Porcentaje de espacios públicos, equipamientos, infraestructura y vialidades que incorporan Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible: Porcentaje de espacios públicos, equipamientos, infraestructura y vialidades que incorporan Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible.</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Porcentaje de espacios públicos, equipamientos, infraestructura y vialidades que incorporan Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible: Porcentaje de espacios públicos, equipamientos, infraestructura y vialidades que incorporan Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible dividido por el total de espacios públicos, equipamientos, infraestructura y vialidades.</li> <li>* Eficiencia en el drenaje de las aguas pluviales: Caudal de aguas pluviales drenadas por los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible dividido por el total de caudales de aguas pluviales.</li> <li>* Mejora de la calidad del agua: Índice de calidad del agua drenada por los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible medido en una escala de 0 a 100, donde 100 es la calidad de agua más alta.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Inspección de espacios públicos, equipamientos, infraestructura y vialidades: Inspección de espacios públicos, equipamientos, infraestructura y vialidades para verificar la implementación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible.</li> <li>* Mediciones de caudal</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Incorporar Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible en el diseño de al menos el 50% de los nuevos espacios públicos, equipamientos, infraestructura y vialidades de la comuna. * Lograr una eficiencia en el drenaje de las aguas pluviales del 80% en los espacios públicos, equipamientos, infraestructura y vialidades que incorporan Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible.</li> <li>* Obtener una mejora de la calidad del agua del 20% en las aguas pluviales que son drenadas por los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible.</li> </ul>	

<b>MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN</b> <b>ÁREA DE TRABAJO CULTURA E IDENTIDAD</b>		<b>FICHA NO. A007</b>	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Fortalecimiento de actividades culturales, patrimoniales y artísticas sustentables</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Fortalecer la gestión municipal en educación para el desarrollo sostenible en un trabajo armónico con la diversidad cultural local (pueblos indígenas, inmigrantes, comunidades locales, etc.)		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	FC / BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Fortalecimiento de las acciones culturales temporales y permanentes (dentro de un centro cultural o de forma itinerante en los distintos sectores de la comuna) que permitan resaltar la identidad de la comuna, a través de representaciones artísticas, artesanales, culturales y otras actividades de sensibilización y capacitación con bajo impacto ambiental.		<b>Año de inicio:</b> 2023
			<b>Año de término:</b> 2026
			<b>Estado de la Acción:</b> En ejecución
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de las Culturas, Arte y Patrimonio, Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Consejo de Monumentos Nacionales de Chile, Ministerio de Bienes Nacionales, Seremis de instituciones involucradas, GORE, SUBDERE, CORECC.   Local: Municipalidad, JVVV, comunidad educativa y otras agrupaciones u ONG culturales, artísticas y patrimoniales.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. ODS 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NDC Chile (2020), Estrategia Climática de Largo Plazo (2021), LMCC (2022), Convenio 169 OIT; Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los Pueblos Indígenas; Ley N°20.500 sobre Asociaciones y Participación Ciudadana en la Gestión Pública.   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal, Pladetur.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen</b>	No requerido para los objetivos y/o resultados esperados de la medida		

<p><b>ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i></p>		
<p><b>Criterios e información base necesaria</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Diagnóstico cultural de la comuna de San Antonio.</li> <li>* Identificación de los actores involucrados en la cultura.</li> <li>* Compromiso de la comunidad para participar en las actividades.</li> </ul>	
<p><b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Espacios culturales y patrimoniales.</li> <li>* Equipos de producción cultural.</li> </ul>	
<p><b>Potenciales barreras y obstáculos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de recursos humanos y financieros.</li> <li>* Resistencia al cambio.</li> <li>* Falta de participación de la comunidad.</li> </ul>	
<p><b>Potenciales fuentes de financiamiento</b></p>	<p>Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<p><b>Indicadores de medición y verificación</b></p>	<p><b>Nombre del indicador</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de actividades culturales, patrimoniales y artísticas realizadas con criterios sustentables.</li> <li>* Número de personas que participan en las actividades.</li> <li>* Grado de satisfacción de los participantes.</li> </ul>
	<p><b>Fórmula de cálculo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de actividades culturales, patrimoniales y artísticas realizadas:</li> <li>&gt; N° actividades = N° actividades iniciales + N° actividades nuevas</li> <li>* Número de personas que participan en las actividades:</li> <li>&gt; N° personas = N° participantes iniciales + N° participantes nuevos</li> <li>* Grado de satisfacción de los participantes:</li> <li>&gt; Promedio de la satisfacción de los participantes</li> </ul>
	<p><b>Medio de verificación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Registro de las actividades realizadas.</li> <li>* Encuestas a los participantes.</li> <li>* Observación de las actividades.</li> </ul>
<p><b>Meta/ Resultados esperados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Realizar 100 actividades culturales, patrimoniales y artísticas con criterios de sustentabilidad durante el periodo de ejecución.</li> <li>* Involucrar al menos a 10.000 personas en las actividades.</li> <li>* Lograr un grado de satisfacción de los participantes de 80%.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO CULTURA E IDENTIDAD		FICHA NO. A008	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Educación socioambiental con enfoque en la niñez y la juventud		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Fortalecer la gestión municipal en educación para el desarrollo sostenible en un trabajo armónico con la diversidad cultural local (pueblos indígenas, inmigrantes, comunidades locales, etc.)		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	FC/ BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Promover instancias de educación formal y no formal en colegios (desde enseñanza básica hasta educación media) y espacios públicos de la comuna asociadas a generar una visión transversal del conocimiento atendiendo a las distintas dimensiones del quehacer humano, permitiendo observar y reflexionar de manera crítica sobre las complejas transformaciones que nuestros modos de vida generan en el medioambiente y la sociedad en su conjunto.		<b>Año de inicio:</b> 2023
			<b>Año de término:</b> 2027
			<b>Estado de la Acción:</b> En ejecución
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de las Culturas, Arte y Patrimonio, Ministerio de Educación, CONADI, Consejo de Monumentos Nacionales de Chile, Ministerio de Bienes Nacionales, Seremis de las instituciones involucradas, GORE, CORECC.   Local: Municipalidad, JJVV, otras agrupaciones u ONG culturales, artísticas y patrimoniales y comunidad escolar.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. ODS 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU: Sostenibilidad ambiental, NDC Chile, Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025, ECLP, SCAM   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen</b>	PLADECO y plan de estudios en centros educacionales		

<p><b>ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i></p>		
<p><b>Criterios e información base necesaria</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre educación socioambiental.</li> <li>* Información sobre el contexto socioambiental local, como los problemas ambientales y las necesidades de la comunidad.</li> <li>* Información sobre las necesidades y preferencias de la niñez y la juventud.</li> </ul>	
<p><b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para la implementación de actividades educativas, como centros educativos, espacios públicos y centros comunitarios.</li> <li>* Tecnología para la creación de materiales educativos, como software, aplicaciones y recursos multimedia.</li> </ul>	
<p><b>Potenciales barreras y obstáculos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover la educación socioambiental.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de los padres y madres de familia.</li> </ul>	
<p><b>Potenciales fuentes de financiamiento</b></p>	<p>Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<p><b>Indicadores de medición y verificación</b></p>	<p><b>Nombre del indicador</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de niños y niñas que participan en actividades educativas socioambientales: Número de niños y niñas que participan en actividades educativas socioambientales.</li> <li>* Nivel de comprensión de los niños y niñas sobre los problemas ambientales: Nivel de c</li> </ul>
	<p><b>Fórmula de cálculo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de niños y niñas que participan en actividades educativas socioambientales: Número de niños y niñas que participan en actividades educativas socioambientales dividido por el total de niños y niñas en la comuna.</li> <li>* Nivel de comprensión de los niños y niñas sobre los problemas ambientales: Promedio de las puntuaciones obtenidas por los niños y niñas en una evaluación de comprensión de los problemas ambientales.</li> <li>* Cambios en las actitudes y comportamientos de los niños y niñas hacia el medio ambiente: Promedio de las puntuaciones obtenidas por los niños y niñas en una evaluación de actitudes y comportamientos hacia el medio ambiente.</li> </ul>
	<p><b>Medio de verificación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Encuestas de opinión: Encuestas realizadas a niños y niñas para medir su comprensión y actitudes sobre los problemas ambientales.</li> <li>* Observación de actividades educativas: Observación de actividades educativas para medir la participación de niños y niñas</li> </ul>
<p><b>Meta/ Resultados esperados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Lograr que el 50% de la población de la comuna participen en actividades educativas socioambientales.</li> <li>* Lograr que el 80% de la población de la comuna comprendan los problemas ambientales.</li> <li>* Lograr que el 60% de la población de la comuna cambien sus actitudes y comportamientos hacia el medio ambiente.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO CULTURA E IDENTIDAD		FICHA NO. A009	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Museo comunitario del agua</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Fortalecer la gestión municipal en educación para el desarrollo sostenible en un trabajo armónico con la diversidad cultural local (pueblos indígenas, inmigrantes, comunidades locales, etc.)		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	IT / I / FC	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Puesta en valor del paisaje asociado al recurso hídrico en sus distintas expresiones como parte de la identidad de la comunidad de San Antonio. Generar intervenciones artísticas y exposiciones fijas e itinerantes que muestren la importancia de este recurso y las formas de cuidarlo para la sustentabilidad de la comuna y la región.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2027
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Agua, Ministerio de las Culturas, Arte y Patrimonio, Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, Consejo de Monumentos Nacionales de Chile, Ministerio de Bienes Nacionales, Seremis de instituciones involucradas, GORE, SUBDERE, CORECC, Universidades y Centros de Investigación.   Local: Municipalidad, comunidad educativa, JVV y otras agrupaciones u ONG culturales, artísticas y patrimoniales.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. ODS 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU: Sostenibilidad ambiental, NDC Chile, Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025, ECLP, SCAM   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal, Pladetur.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen</b>	No requerido para los objetivos y/o resultados esperados de la medida		

<b>ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>		
<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Diagnóstico del patrimonio cultural del agua en la comuna de San Antonio.</li> <li>* Identificación de los actores involucrados en la gestión del agua.</li> <li>* Compromiso de la comunidad para participar en el museo.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Espacio físico (itinerante o fijo) para el museo.</li> <li>* Equipos de exhibición y educación.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de recursos humanos y financieros.</li> <li>* Resistencia al cambio.</li> <li>* Dificultades para implementar las medidas propuestas.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de visitantes al museo.</li> <li>* Porcentaje de visitantes que aprenden sobre el patrimonio cultural del agua.</li> <li>* Grado de satisfacción de los visitantes.</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de visitantes al museo: &gt; N° visitantes = N° visitantes iniciales + N° visitantes nuevos</li> <li>* Porcentaje de visitantes que aprenden sobre el patrimonio cultural del agua: &gt; Porcentaje = (N° visitantes que aprenden / N° total de visitantes) * 100</li> <li>* Grado de satisfacción de los visitantes: &gt; Promedio de la satisfacción de los visitantes</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Registro de visitantes.</li> <li>* Encuestas a los visitantes.</li> <li>* Observación de las actividades.</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Recibir 10.000 visitantes al año.</li> <li>* Lograr que el 80% de los visitantes aprendan sobre el patrimonio cultural del agua.</li> <li>* Lograr un grado de satisfacción de los visitantes de 85%.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO CULTURA E IDENTIDAD		FICHA NO. A010	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Establecimiento de un espacio CECREA comunal</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Fortalecer la gestión municipal en educación para el desarrollo sostenible en un trabajo armónico con la diversidad cultural local (pueblos indígenas, inmigrantes, comunidades locales, etc.)		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	FC/ I/ IT	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Impulsar la instalación de un espacio CECREA en la comuna para incentivar la creatividad y desarrollo de ciudadanas y ciudadanos, recurriendo a las artes, ciencia, tecnología e innovación, generando un vínculo entre la identidad, el conocimiento ancestral, cosmovisión local y sustentabilidad.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2028
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de las Culturas, Arte y Patrimonio, Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, INDAP, Consejo de Monumentos Nacionales de Chile, Ministerio de Bienes Nacionales, SEREMIS de instituciones vinculadas, GORE, SUBDERE, CORECC, Universidades, Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento y Educación.   Local: Municipalidad , JJVV y otras agrupaciones u ONG culturales, artísticas y patrimoniales.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. ODS 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU: Sostenibilidad ambiental, NDC Chile, Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025, ECLP, SCAM, Plan Estratégico en las cuencas de las Islas Chiloé y Circundantes.   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal, PLADETUR.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen</b>	No requerido para los objetivos y/o resultados esperados de la medida		

<p><b>ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i></p>		
<p><b>Criterios e información base necesaria</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Diagnóstico cultural, científico, tecnológico y ambiental de la comuna de San Antonio.</li> <li>* Identificación de los actores involucrados en las áreas mencionadas.</li> <li>* Compromiso de la comunidad para participar en el centro.</li> </ul>	
<p><b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Espacios físicos para las actividades del centro.</li> <li>* Equipos de producción artística, científica, tecnológica y ambiental.</li> </ul>	
<p><b>Potenciales barreras y obstáculos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de recursos humanos y financieros.</li> <li>* Resistencia al cambio.</li> <li>* Falta de participación de la comunidad.</li> </ul>	
<p><b>Potenciales fuentes de financiamiento</b></p>	<p>Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<p><b>Indicadores de medición y verificación</b></p>	<p><b>Nombre del indicador</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de actividades culturales, científicas, tecnológicas y ambientales realizadas.</li> <li>* Número de personas que participan en las actividades.</li> <li>* Grado de satisfacción de los participantes.</li> <li>* Impacto del centro en la comunidad.</li> </ul>
	<p><b>Fórmula de cálculo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de actividades culturales, científicas, tecnológicas y ambientales realizadas:</li> <li>&gt; N° actividades = N° actividades iniciales + N° actividades nuevas</li> <li>* Número de personas que participan en las actividades:</li> <li>&gt; N° personas = N° participantes iniciales + N° participantes nuevos</li> <li>* Grado de satisfacción de los participantes:</li> <li>&gt; Promedio de la satisfacción de los participantes</li> <li>* Impacto del centro en la comunidad:</li> <li>&gt; Medición de indicadores cualitativos y cuantitativos</li> </ul>
	<p><b>Medio de verificación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Registro de las actividades realizadas.</li> <li>* Encuestas a los participantes.</li> <li>* Observación de las actividades.</li> <li>* Análisis de datos cualitativos y cuantitativos.</li> </ul>
<p><b>Meta/ Resultados esperados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 1 Espacio CECREA Comunal</li> <li>* Realizar 100 actividades culturales, científicas, tecnológicas y ambientales durante el periodo de ejecución.</li> <li>* Involucrar al menos a 10.000 personas en las actividades.</li> <li>* Lograr un grado de satisfacción de los participantes de 80%.</li> <li>* Incrementar la conciencia sobre la importancia de la cultura, la ciencia, la tecnología y la sustentabilidad en la comuna de San Antonio.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO CULTURA E IDENTIDAD		FICHA NO. A011	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Guardianes de las semillas de San Antonio		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Fortalecer la gestión municipal en educación para el desarrollo sostenible en un trabajo armónico con la diversidad cultural local (pueblos indígenas, inmigrantes, comunidades locales, etc.)		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	FC / BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Urbano
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Fortalecer las acciones asociadas para que agrupaciones sociales y campesinas cultiven, reproduzcan, conserven e intercambien semillas locales de cultivos alimentarios y plantas medicinales. Dar facilidades en zonas urbanas y rurales para que fortalezcan la producción de alimentos, conservación de la biodiversidad y la lucha contra la desertificación. Fomentar la incorporación y liderazgo de mujeres en esta iniciativa.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2028
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio Medio Ambiente, Ministerio de Bienes Nacionales, Cultura, Arte y Patrimonio, CONADI, MINAGRI-CONAF, SEREMIS de instituciones involucradas, GORE, SUBDERE, Universidades y Centros de Investigación.   Local: Municipalidad, JJVV y otras agrupaciones u ONG culturales y medio ambientales.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. ODS 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU: Sostenibilidad ambiental, NDC Chile, Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025, ECLP, SCAM, Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	PLADECO, PRC, Política Ambiental Comunal, Ordenanzas asociadas		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre permacultura.</li> <li>* Información sobre el contexto agroecológico local, como los recursos naturales y las necesidades de la comunidad.</li> <li>* Información sobre las necesidades y preferencias de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Terreno para la construcción de los huertos.</li> <li>* Infraestructura para la implementación de los huertos, como herramientas, semillas y plantas.</li> <li>* Tecnología para la gestión de los huertos, como sistemas de riego y control de plagas.* Información sobre las necesidades y preferencias de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover la permacultura.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Público Internacional (Fondos Mundiales para el Clima, Bancos Multilaterales, Financiamiento Bilateral), Privado internacional (ONG, fundaciones), Público local (fondos climáticos nacionales o regionales, ingresos municipales), Privado local (ONG, fundaciones, inversionistas privados), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de huertos comunitarios alimenticios y medicinales: Número de huertos comunitarios alimenticios y medicinales implementados.</li> <li>* Diversidad de especies cultivadas: Diversidad de especies cultivadas en los huertos comunitarios alimenticios y medicinales</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de huertos comunitarios alimenticios y medicinales: Número de huertos comunitarios alimenticios y medicinales implementados.</li> <li>* Diversidad de especies cultivadas: Número de especies cultivadas en los huertos comunitarios dividido por el total de especies cultivadas.</li> <li>* Producción de alimentos: Peso o volumen de alimentos producidos en los huertos comunitarios.</li> <li>* Uso de plantas medicinales: Número de personas que utilizan plantas medicinales de los huertos comunitarios.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Inspección de huertos comunitarios: Inspección de huertos comunitarios para verificar su implementación.</li> <li>* Censo de especies cultivadas: Censo de especies cultivadas en los huertos comunitarios.</li> <li>* Mediciones de producción: Mediciones de producción de al</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Implementar 10 huertos comunitarios alimenticios y medicinales en la comuna.</li> <li>* Cultivar al menos 20 especies diferentes en los huertos comunitarios.</li> <li>* Producir al menos 500 kilos de alimentos en los huertos comunitarios.</li> <li>* Utilizar al menos 10 plantas medicinales en los huertos comunitarios.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD		FICHA NO. A012	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Limpieza y rehabilitación ambiental de humedales y áreas naturales de la comuna		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Integrar de forma transversal a la planificación y gestión municipal la promoción, recuperación, conservación, valorización y uso sustentable de los ecosistemas.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Generar alianzas para promover la limpieza y rehabilitación ambiental de humedales y los espacios naturales de la comuna con acciones tales como: extracción de sedimentos, erradicación de microbasurales, escombros en zonas de humedales y quebradas para promover la conservación y restauración evitando su degradación.		<b>Año de inicio:</b> 2023
			<b>Año de término:</b> 2026
			<b>Estado de la Acción:</b> En ejecución
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Minagri, MMA, CONAF, COSOC, DGA, Seremi instituciones involucradas, Universidades y Centros de investigación, ONG del Sector, CORECC.   Local: Municipalidad, Centros Educativos, JJVV, Agrupaciones sociales y redes de voluntariado, comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. ODS 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.</p> <p>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p> <p>ODS 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. ODS 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. ODS 15: Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica.</p>		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU: Sostenibilidad ambiental, NDC Chile, Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025, ECLP, SCAM, Plan Estratégico de Gestión Hídrica de la Cuenca del Maipo.   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	PLADECO y Política Ambiental Comunal		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre ecosistemas de humedales y áreas naturales.</li> <li>* Información sobre el contexto ecológico local, como la distribución de humedales y áreas naturales y las necesidades de la comunidad.</li> <li>* Información sobre las necesidades y preferencias de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para el trabajo de campo, como vehículos, equipo de medición y laboratorio.</li> <li>* Tecnología para la gestión de residuos, como maquinaria y equipos.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para proteger los humedales y áreas naturales.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Superficie limpiada y rehabilitada: Superficie de humedales y áreas naturales limpiada y rehabilitada.</li> <li>* Cantidad de residuos retirados: Cantidad de residuos retirados de humedales y áreas naturales.</li> <li>* Condición de conservación: Condición de conservación</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Superficie limpiada y rehabilitada: Superficie de humedales y áreas naturales limpiada y rehabilitada.</li> <li>* Cantidad de residuos retirados: Cantidad de residuos retirados de humedales y áreas naturales.</li> <li>* Condición de conservación: Porcentaje de humedales y áreas naturales en buen estado de conservación.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Registro de superficies limpiadas y rehabilitadas: Registro de superficies limpiadas y rehabilitadas.</li> <li>* Medición de cantidad de residuos retirados: Medición de cantidad de residuos retirados.</li> <li>* Evaluación de condición de conservación: Evaluación de la c</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Limpiar y rehabilitar el 50% de los humedales y áreas naturales de la comuna.</li> <li>* Lograr que la calidad del agua y del suelo de los humedales y áreas naturales rehabilitados cumpla con los estándares nacionales.</li> <li>* Lograr que la diversidad y cantidad de la flora y fauna de los humedales o áreas naturales rehabilitados aumente en un 20%.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIADD		FICHA NO. A013	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Fortalecimiento de acciones para la propagación de especies nativas y arborización comunal a través del vivero municipal</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Integrar de forma transversal a la planificación y gestión municipal la promoción, recuperación, conservación, valorización y uso sustentable de los ecosistemas.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Periurbano
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Promover la consolidación del vivero municipal con enfoque en producción y propagación de especies nativas, así como el aumento de vegetación en zonas urbanas y periurbanas, absorción de GEI, así como gestionar su vinculación con las actividades de educación ambiental.		<b>Año de inicio:</b> 2023
			<b>Año de término:</b> 2028
			<b>Estado de la Acción:</b> En ejecución
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: MINAGRI, MMA, CONAF, COSOC,DGA, SEREMIS de instituciones involucradas, GORE, SUBDERE, CORECC, Universidades y Centros de Investigación, ONGs del Sector.   Local: Municipalidad, JJVV y comunidades.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. ODS 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.</p> <p>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p> <p>ODS 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. ODS 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. ODS 15: Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica.</p>		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NDC Chile, LMCC, Estrategia Climática de Largo Plazo (2021)  Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	Política Ambiental Comunal		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre viverismo y arboricultura.</li> <li>* Información sobre el contexto ecológico local, como la flora y fauna nativas y las necesidades de la comunidad.</li> <li>* Información sobre las necesidades y preferencias de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para el funcionamiento del vivero, como un edificio, invernaderos y áreas verdes.</li> <li>* Tecnología para la propagación de especies nativas, como herramientas y equipos de jardinería.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover la arborización.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Público Internacional (Fondos Mundiales para el Clima, Bancos Multilaterales, Financiamiento Bilateral), Privado internacional (ONG, fundaciones), Público local (fondos climáticos nacionales o regionales, ingresos municipales), Privado local (ONG, fundaciones, inversionistas privados), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de especies nativas producidas: Número de especies nativas producidas en el vivero.</li> <li>* Número de árboles plantados: Número de árboles plantados en zonas urbanas y periurbanas.</li> <li>* Absorción de GEI: Cantidad de GEI absorbidos por los árboles plantado</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de especies nativas producidas: Número de especies nativas producidas en el vivero.</li> <li>* Número de árboles plantados: Número de árboles plantados en zonas urbanas y periurbanas.</li> <li>* Absorción de GEI: Cantidad de GEI absorbidos por los árboles plantados en un período de tiempo determinado.</li> <li>* Vinculación con el centro de educación ambiental: Número de actividades conjuntas realizadas entre el vivero y el centro de educación ambiental en un período de tiempo determinado.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Registro de especies nativas producidas: Registro de especies nativas producidas en el vivero.</li> <li>* Registro de árboles plantados: Registro de árboles plantados en zonas urbanas y periurbanas.</li> <li>* Medición de absorción de GEI: Medición de la cantidad de GEI</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Producir al menos 100 especies nativas en el vivero.</li> <li>* Plantar al menos 1000 árboles en zonas urbanas y periurbanas.</li> <li>* Absorber al menos 100 toneladas de GEI por año.</li> <li>* Desarrollar al menos 5 actividades conjuntas anuales entre el vivero y programas de educación ambiental o CECREA Comunal.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD		FICHA NO. A014	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Aumento y mejora de espacios públicos adaptados al paisaje local con enfoque de seguridad, resiliencia y sustentabilidad</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Integrar de forma transversal a la planificación y gestión municipal la promoción, recuperación, conservación, valorización y uso sustentable de los ecosistemas.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP/ BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Urbano
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Promover el diseño y construcción de espacios públicos criterios de adaptación al clima y paisaje local, seguridad, resiliencia, inclusión, accesibilidad y bajo impacto ambiental.	<b>Año de inicio:</b> 2024	
		<b>Año de término:</b> 2030	
		<b>Estado de la Acción:</b> Planificado	
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: MINAGRI, MMA, CONAF, MINVU, MOP, COSOC,DGA, SEREMIS de instituciones involucradas, GORE, SUBDERE, CORECC, Universidades y Centros de Investigación, ONGs del Sector.   Local: Municipalidad, JJVV y comunidades.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. ODS 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NDC Chile, LMCC, Estrategia Climática de Largo Plazo (2021), PARCC.   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal, PRC.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	PLADECO, PRC, Política Ambiental Comunal, Ordenanzas asociadas		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre diseño y construcción de espacios públicos.</li> <li>* Información sobre el contexto social y cultural local, como las necesidades y preferencias de la comunidad.</li> <li>* Información sobre los criterios de seguridad, inclusión, accesibilidad y bajo impacto ambiental.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para el diseño y construcción de espacios públicos, como oficinas, talleres y maquinaria.</li> <li>* Tecnología para el diseño y construcción de espacios públicos, como software y hardware.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover espacios públicos inclusivos y sostenibles.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de espacios públicos construidos: Número de espacios públicos construidos con criterios de seguridad, inclusión, accesibilidad y bajo impacto ambiental.</li> <li>* Nivel de satisfacción de la comunidad: Nivel de satisfacción de la comunidad con los espacios</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de espacios públicos construidos: Número de espacios públicos construidos.</li> <li>* Nivel de satisfacción de la comunidad: Promedio de las puntuaciones obtenidas por la comunidad en una encuesta de satisfacción.</li> <li>* Impacto ambiental: Porcentaje de reducción del impacto ambiental de los espacios públicos construidos.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Registro de espacios públicos construidos: Registro de espacios públicos construidos con criterios de seguridad, inclusión, accesibilidad y bajo impacto ambiental.</li> <li>* Encuestas de satisfacción: Encuestas realizadas a la comunidad para medir su satisfacción</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Construir al menos 10 espacios públicos con criterios de paisajismo local, seguridad, inclusión, accesibilidad y bajo impacto ambiental.</li> <li>* Lograr que el 80% de la comunidad esté satisfecha con los espacios públicos construidos.</li> <li>* Reducir en un 50% el impacto ambiental de los espacios públicos construidos.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD		FICHA NO. A015	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Protección y restauración de borde costero</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Integrar de forma transversal a la planificación y gestión municipal la promoción, recuperación, conservación, valorización y uso sustentable de los ecosistemas.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP / FC	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Costero
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Promover la implementación de Soluciones Basadas en la naturaleza para la protección y restauración de borde costero de la comuna, así como fortalecer las acciones de monitoreo y fiscalización sobre el uso y actividades realizadas en pro de la biodiversidad terrestre y marina y disminución del impacto ambiental en el sector.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2030
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Armada de Chile, MOP, MMA, Seremis de instituciones involucradas, Universidades y Centros de investigación, GORE, SUBDERE, CORECC, ONGs del Sector.   Local: Municipalidad, JJVV, Agrupaciones sociales, comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. ODS 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.</p> <p>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p> <p>ODS 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. ODS 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. ODS 15: Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica.</p>		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NDC Chile, LMCC, Estrategia Climática de Largo Plazo (2021), PARCC. Local: PLADECO, Estrategia Ambiental Comunal, IPT (Planes de Riesgo, PRC)		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	PRC, PLADECO y la Estrategia Comunal ambiental		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	Público Internacional (Fondos Mundiales para el Clima, Bancos Multilaterales, Financiamiento Bilateral), Privado internacional (ONG, fundaciones), Público local (fondos climáticos nacionales o regionales, ingresos municipales), Privado local (ONG, fundaciones, inversionistas privados), gestiones con organismos e instituciones involucradas.	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Obras de protección costera, como diques, espigones y rompeolas.</li> <li>* Monitoreo de los ecosistemas costeros.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de recursos humanos y financieros.</li> <li>* Resistencia al cambio.</li> <li>* Dificultades para implementar las medidas propuestas.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Diagnóstico de los ecosistemas costeros de la comuna de San Antonio.</li> <li>* Identificación de los riesgos naturales y antropogénicos que afectan al borde costero.</li> <li>* Compromiso de la comunidad para participar en el proyecto.</li> </ul>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Superficie del borde costero protegida.</li> <li>* Pérdida de biodiversidad en los ecosistemas costeros.</li> <li>* Grado de satisfacción de la comunidad.</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Superficie del borde costero protegida:</li> <li>&gt; Superficie protegida = Superficie inicial + Superficie nueva</li> <li>* Pérdida de biodiversidad en los ecosistemas costeros:</li> <li>&gt; Pérdida = (N° especies perdidas / N° especies totales) * 100</li> <li>* Grado de satisfacción de la comunidad:</li> <li>&gt; Promedio de la satisfacción de la comunidad</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Medición de la superficie protegida.</li> <li>* Monitoreo de la biodiversidad.</li> <li>* Encuestas a la comunidad.</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Proteger y/o restaurar el 50% del borde costero de la comuna.</li> <li>* Reducir la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas costeros en un 20%.</li> <li>* Lograr un grado de satisfacción de la comunidad de 80%.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD		FICHA NO. A016	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Estrategia local para el control de animales domésticos y la erradicación de especies exóticas invasoras (EEI)</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Integrar de forma transversal a la planificación y gestión municipal la promoción, recuperación, conservación, valorización y uso sustentable de los ecosistemas.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP / FC / I	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Control y erradicación de las EEI de los espacios públicos, predios municipales y áreas naturales, así como generar lineamientos con este mismo objetivo en áreas privadas.	<b>Año de inicio:</b> 2025	
		<b>Año de término:</b> 2030	
		<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo	
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Agricultura, Corporación Nacional Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, CORECC, SEREMIS de instituciones involucradas, GORE, SUBDERE, CORECC, Universidades y Centros de Investigación, ONGs del Sector.   Local: Municipalidad, JVV y comunidades.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. ODS 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. ODS 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. ODS 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. ODS 15: Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NDC Chile, LMCC, Estrategia Climática de Largo Plazo (2021).   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen</b>	Política Ambiental Comunal		

<b>ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>		
<b>Criterios e información base necesaria</b>	*Conocimiento en materia de especies endémicas y exóticas invasoras.	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	*Incorporación de tecnología (software/aplicaciones) para la generación la identificación y localización de especies nativas e inducidas no deseables,	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	*Falta de voluntad y compromiso de los actores involucrados. *Falta de personal para su realización. *Falta de financiamiento para su ejecución	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	Número de estrategia local para la prevención, el control y la erradicación de especies exóticas invasoras (EEI)
	<b>Fórmula de cálculo</b>	No aplica
	<b>Medio de verificación</b>	Estrategia local para la prevención, el control y la erradicación de especies exóticas invasoras (EEI)
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	1 estrategia local para el control de animales domésticos y la erradicación de especies exóticas invasoras (EEI)	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD		FICHA NO. A017	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Promover la creación de Santuarios naturales municipales (RENAMU)</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Integrar de forma transversal a la planificación y gestión municipal la promoción, recuperación, conservación, valorización y uso sustentable de los ecosistemas.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Promover la figura y declaratoria como Reservas Naturales Municipales (RENAMU) de acuerdo al catastro, diagnóstico de recursos ecosistémicos e identificación de áreas naturales que requieren protección. Estas declaratorias originan -con posterioridad- la creación de una Ordenanza Municipal específica para el área; un Plan de Manejo, y, en el mediano plazo, la creación de Santuario de la Naturaleza o de un Bien Nacional Protegido (BNP). No obstante, en sí misma la RENAMU; la Ordenanza y el Plan de Manejo, es un proceso que genera una mejora en el estado de conservación de la biodiversidad del sitio, una apropiación comunal, proveyendo un bien público para las comunidades locales.		<b>Año de inicio:</b> 2025
			<b>Año de término:</b> 2030
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: MINAGRI, MMA, CONAF, COSOC,DGA, SEREMIS de instituciones involucradas, GORE, SUBDERE, CORECC, Universidades y Centros de Investigación, ONGs del Sector.   Local: Municipalidad, JJVV y comunidades.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. ODS 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. ODS 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. ODS 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. ODS 15: Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica.		

<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NDC Chile, LMCC, Estrategia Climática de Largo Plazo (2021).   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal, PRC, otros IPT y Planes de Riesgos.	
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	PLADECO, PRC, Política Ambiental Comunal	
<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre ecosistemas y biodiversidad.</li> <li>* Información sobre el contexto ecológico local, como la distribución de ecosistemas y hábitats de importancia para la biodiversidad.</li> <li>* Información sobre las necesidades y preferencias de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para el trabajo de campo, como vehículos, equipo de medición y laboratorio.</li> <li>* Tecnología para el análisis de datos, como software y hardware.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para proteger los ecosistemas.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de Santuarios naturales municipales creados: Número de Santuarios naturales municipales creados.</li> <li>* Superficie protegida: Superficie protegida por los Santuarios naturales municipales.</li> <li>* Diversidad de especies protegidas: Diversidad de especies pr</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de Santuarios naturales municipales creados: Número de Santuarios naturales municipales creados.</li> <li>* Superficie protegida: Superficie protegida por los Santuarios naturales municipales.</li> <li>* Diversidad y abundancia de la flora y fauna: Número de especies de flora y fauna presentes en los Santuarios naturales municipales / número total de especies de flora y fauna presentes en la comuna.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Registro de Santuarios naturales municipales creados: Registro de Santuarios naturales municipales creados.</li> <li>* Medición de superficie protegida: Medición de superficie protegida por los Santuarios naturales municipales.</li> <li>* Inventario de especies protegida</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Crear al menos 2 Santuarios naturales municipales.</li> <li>* Proteger al menos 10.000 hectáreas de ecosistemas de importancia para la biodiversidad.</li> <li>* Aumentar la diversidad y abundancia de la flora y fauna protegida por los Santuarios naturales municipales en un 20%.</li> </ul>	

<b>MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN</b> <b>ÁREA DE TRABAJO GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES</b>		<b>FICHA NO. A018</b>	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Fortalecimiento del sistema de gobernanza para la gestión del riesgo de desastres</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Fortalecer las políticas públicas locales, desarrollar instrumentos de planificación vinculantes y tomar acciones concretas para reducir el riesgo, vulnerabilidad y aumentar la capacidad adaptativa de la municipalidad y la comuna.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP/ I / FC	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Elaborar todos los instrumentos mandatados de acuerdo a la Ley 21.455, así como fortalecer los espacios de gobernanza para su implementación y actualización.		<b>Año de inicio:</b> 2023
			<b>Año de término:</b> 2025
			<b>Estado de la Acción:</b> En ejecución
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: SENAPRED, Centro Nacional de Investigación para la Gestión Integrada de Desastres Naturales, Cruz Roja, Defensa Civil, CONAF, Bomberos de Chile, Fuerzas Armadas, SERNAGEOMIN, Carabineros.   Local: Municipalidad, JJVV, Agrupaciones sociales, comunidad		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible. ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, Marco de Sendai, NDC Chile, ECLP, Ley 21.364, Plataforma Nacional para la RRD.   Local: PLADECO, PRC.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	Reglamento 21.364, Pladeco, PRC, COGRID Comunal		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre gestión del riesgo de desastres.</li> <li>* Información sobre el contexto local, como los riesgos a los que está expuesta la comuna.</li> <li>* Información sobre la normativa vigente en materia de gestión del riesgo de desastres.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para la gestión del riesgo de desastres, como oficinas, equipamiento y software.</li> <li>* Tecnología para la comunicación y colaboración, como plataformas digitales y herramientas de planificación.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover la gestión del riesgo de desastres.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Público local (transferencias de gobiernos nacionales o regionales, ingresos municipales), Privado local (inversionistas privados, ONG, fundaciones), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Eficiencia de la gestión del riesgo de desastres: Porcentaje de reducción de los riesgos a los que está expuesta la comuna.</li> <li>* Capacidad de respuesta a desastres: Porcentaje de población afectada por desastres que recibe asistencia adecuada.</li> <li>* Grado de p</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Eficiencia de la gestión del riesgo de desastres: Porcentaje de reducción de los riesgos a los que está expuesta la comuna.</li> <li>* Capacidad de respuesta a desastres: Porcentaje de población afectada por desastres que recibe asistencia adecuada.</li> <li>* Grado de participación de la comunidad: Porcentaje de la comunidad involucrada en la gestión del riesgo de desastres.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Planes aprobados de acuerdo a la ley 21.364</li> <li>* Acta de instalación de COGRID y actas de reuniones de trabajo periódica</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reducir en un 20% los riesgos a los que está expuesta la comuna.</li> <li>* Garantizar que el 90% de la población afectada por desastres reciba asistencia adecuada.</li> <li>* Involucrar al 80% de la comunidad en la gestión del riesgo de desastres.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES		FICHA NO. A019	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Señalización y difusión efectiva de zonas seguras		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Fortalecer las políticas públicas locales, desarrollar instrumentos de planificación vinculantes y tomar acciones concretas para reducir el riesgo, vulnerabilidad y aumentar la capacidad adaptativa de la municipalidad y la comuna.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	FC / SAM	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Proyecto de identificación y señalización de rutas de evacuación y puntos de encuentro asociadas a amenazas tales como tsunamis, marejadas, incendios forestales, así como su efectiva difusión para su uso en simulacros y emergencias.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2026
			<b>Estado de la Acción:</b> Planificado
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: SENAPRED, SERNAGEOMIN, MINVU, Bomberos, Carabineros, Cruz Roja, Universidades y Centros de investigación en GRD.   Local: Municipalidad, JVV y comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.</p> <p>ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.</p> <p>ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.</p> <p>ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p>		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, Marco de Sendai, NDC Chile (2020), Estrategia Climática de Largo Plazo (2021), Ley 21.364, Plataforma Nacional para la RRD.   Local: Pladeco, Planes GRD, IPT (PRC, Plan Regulador Intercomunal)		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	Pladeco, PRC, Plan Regulador Intercomunal, Planes GRD		
<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Diagnóstico de la situación de riesgo de desastres en la comuna.</li> <li>* Identificación de las zonas seguras en la comuna.</li> <li>* Identificación de los actores involucrados en la gestión de riesgos de desastres.</li> <li>* Compromiso de la comunidad para participar en el proyecto.</li> </ul>		

<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Señalización adecuada en las zonas seguras.</li> <li>* Medios de difusión para informar a la comunidad sobre las zonas seguras.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de recursos humanos y financieros.</li> <li>* Resistencia al cambio.</li> <li>* Dificultades para implementar las medidas propuestas.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Público internacional (Bancos multilaterales de desarrollo y financiamiento bilateral), Público local (Banca de desarrollo nacional, fondos climáticos nacionales o regionales, transferencias de gobiernos nacionales o regionales e Ingresos municipales) y Privado local (Inversionistas privados, seguros, ONGs y Fundaciones)</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Existencia de señalización adecuada en las zonas seguras.</li> <li>* Grado de conocimiento de la comunidad sobre las zonas seguras.</li> <li>* Grado de satisfacción de la comunidad con la señalización y difusión.</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Existencia de señalización adecuada en las zonas seguras: &gt; 1 si existe señalización adecuada / 0 si no existe señalización adecuada</li> <li>* Grado de conocimiento de la comunidad sobre las zonas seguras: &gt; Porcentaje de personas que conocen las zonas seguras / Número total de personas</li> <li>* Grado de satisfacción de la comunidad con la señalización y difusión: &gt; Promedio de la satisfacción de la comunidad</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Inspección de la señalización.</li> <li>* Encuestas a la comunidad.</li> <li>* Observación de la participación de la comunidad en actividades de difusión.</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Instalar señalización adecuada en todas las zonas seguras de la comuna en el año 2024.</li> <li>* Lograr que el 80% de la comunidad conozca las zonas seguras en el año 2025.</li> <li>* Lograr un grado de satisfacción de la comunidad de 85% en el año 2026.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES		FICHA NO. A020	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Fortalecimiento de capacidades comunitarias de respuesta ante emergencias		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Fortalecer las políticas públicas locales, desarrollar instrumentos de planificación vinculantes y tomar acciones concretas para reducir el riesgo, vulnerabilidad y aumentar la capacidad adaptativa de la municipalidad y la comuna.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	FC/ PP/ SAM	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Capacitación a la comunidad a través de cursos especializados (Cursos CERT Básicos, CERT Teens y Formación de instructores, revisión y actualización de Planes de Seguridad Escolar) para la creación de equipos dentro de la comunidad de primera respuesta ante emergencias.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2027
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: SENAPRED, CORECC, , Centros de Investigación en GRD, ONG Certificadas, Bomberos, Cruz Roja, Carabineros.   Local: Municipalidad, JJVV y comunidades, comunidad educativa.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.</p> <p>ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.</p> <p>ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.</p> <p>ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p>		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, Marco de Sendai, NDC Chile, ECLP, Ley 21.364, Plataforma Nacional para la RRD.   Local: PLADECO, PLANES GRD, PRC.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	COGRID Comunal		
<b>Criterios e información base necesaria</b>	<p>* Conocimientos sobre gestión de riesgos de desastres.</p> <p>* Información sobre el contexto local, como los riesgos a los que está expuesta la comuna, las necesidades de la comunidad y la disponibilidad de recursos.</p> <p>* Información sobre los cursos CERT.</p>		

<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para la capacitación, como aulas, equipos de cómputo y audiovisuales.</li> <li>* Tecnología para la comunicación y colaboración, como plataformas digitales y herramientas de aprendizaje en línea.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover la gestión del riesgo de desastres.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Público local (transferencias de gobiernos nacionales o regionales, ingresos municipales), Privado local (inversionistas privados, ONG, fundaciones), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de personas capacitadas: Número de personas que han completado los cursos CERT.</li> <li>* Número de equipos de primera respuesta creados: Número de equipos de primera respuesta creados a partir de las personas capacitadas.</li> <li>* Grado de satisfacción de la c</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de personas capacitadas: Número de personas que han completado los cursos CERT.</li> <li>* Número de equipos de primera respuesta creados: Número de equipos de primera respuesta creados a partir de las personas capacitadas.</li> <li>* Grado de satisfacción de la comunidad: Promedio de las puntuaciones obtenidas por la comunidad en una encuesta de satisfacción.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Registro de personas capacitadas: Registro de las personas que han completado los cursos CERT.</li> <li>* Evaluación de equipos de primera respuesta: Evaluación de los equipos de primera respuesta creados.</li> <li>* Encuestas de satisfacción: Encuestas realizadas a la c</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Capacitar al menos al 25% de la comuna con este tipo de cursos.</li> <li>* Crear 20 equipos de primera respuesta a partir de las personas capacitadas.</li> <li>* Lograr que el 90% de la comunidad esté satisfecha con la capacitación recibida.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES		FICHA NO. A021	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Fortalecer las ordenanzas para disminución del riesgo en edificaciones		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Fortalecer las políticas públicas locales, desarrollar instrumentos de planificación vinculantes y tomar acciones concretas para reducir el riesgo, vulnerabilidad y aumentar la capacidad adaptativa de la municipalidad y la comuna.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Fortalecer y difundir ampliamente las ordenanzas actuales y su vinculación con los instrumentos de planificación territorial (IPT) para prohibir o establecer limitantes de nuevas edificaciones en zonas de riesgos.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2027
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Vivienda y Urbanismo, SENAPRED, Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, GORE, CORECC, agrupaciones de profesionales del sector.   Local: Municipalidad, comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.</p> <p>ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.</p> <p>ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.</p> <p>ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p>		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, Marco de Sendai, NDC Chile, ECLP, Ley 21.364, Plataforma Nacional para la RRD.   Local: PLADECO, PLANES GRD, PRC.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	Plan Regulador Comunal, Regulaciones para parcelaciones rurales (SAG-Minagri, MINVU), Ordenanzas urbanismo y construcciones		
<b>Criterios e información base necesaria</b>	<p>* Conocimientos sobre gestión de riesgos de desastres.</p> <p>* Información sobre el contexto local, como los riesgos a los que está expuesta la comuna, la distribución de las zonas de riesgos y la normativa vigente en materia de gestión del riesgo de desastres.</p>		

	* Información sobre las ordenanzas y los instrumentos de planificación territorial existentes.	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	* Infraestructura para el trabajo de campo, como vehículos, equipo de medición y laboratorio. * Tecnología para el análisis de datos, como software y hardware.	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	* Falta de voluntad política para promover la gestión del riesgo de desastres. * Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto. * Resistencia por parte de la comunidad.	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	Público local (transferencias de gobiernos nacionales o regionales, ingresos municipales), Privado local (inversionistas privados, ONG, fundaciones), gestiones con organismos e instituciones involucradas.	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	* Número de ordenanzas fortalecidas: Número de ordenanzas que cumplen con los criterios establecidos. * Número de instrumentos de planificación territorial vinculados con las ordenanzas: Número de instrumentos de planificación territorial que incorporan I
	<b>Fórmula de cálculo</b>	* Número de ordenanzas fortalecidas: Número de ordenanzas que cumplen con los criterios establecidos. * Número de instrumentos de planificación territorial vinculados con las ordenanzas: Número de instrumentos de planificación territorial que incorporan las restricciones de edificación establecidas en las ordenanzas. * Porcentaje de zonas de riesgos con restricciones de edificación: Porcentaje de zonas de riesgos en las que se prohíbe o limita la edificación de nuevas edificaciones.
	<b>Medio de verificación</b>	* Análisis de ordenanzas: Análisis de las ordenanzas para verificar el cumplimiento de los criterios establecidos. * Evaluación de instrumentos de planificación territorial: Evaluación de los instrumentos de planificación territorial para verificar la vin
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	* Fortalecer al menos 5 ordenanzas existentes. * Vincular al menos 2 instrumentos de planificación territorial con las ordenanzas fortalecidas. * Prohibir o limitar la edificación de nuevas edificaciones en al menos el 50% de las zonas de riesgos.	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES		FICHA NO. A022	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Establecer un Sistema de Monitoreo y Alerta Temprana comunal		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Fortalecer las políticas públicas locales, desarrollar instrumentos de planificación vinculantes y tomar acciones concretas para reducir el riesgo, vulnerabilidad y aumentar la capacidad adaptativa de la municipalidad y la comuna.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP/ I / FC	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Establecer acciones para generar un sistema de monitoreo y alerta temprana (SMAT) a nivel comunal de las principales amenazas climáticas del territorio, los cuales permiten anticipar y pronosticar la ocurrencia de un fenómeno y su magnitud a partir de información capturada ya sea in-situ o remotamente, procesada en tiempo real y facilitar como en la comunicación de la alerta hacia el CAT Regional.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2027
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: SENAPRED, Centro Nacional de Investigación para la Gestión Integrada de Desastres Naturales, Cruz Roja, Defensa Civil, CONAF, Bomberos de Chile, Fuerzas Armadas, SERNAGEOMIN   Local: Municipalidad, comunidad y agrupaciones sociales.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible. ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, Marco de Sendai, NDC Chile, ECLP, Ley 21.364, Plataforma Nacional para la RRD.   Local: PLADECO, PLANES GRD, PRC.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementados o modificados</b> <i>(si aplica)</i>	Reglamento 21.364, Regulaciones para parcelaciones rurales (SAG-Minagri, MINVU), Pladeco y PRC		

<b>Crterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre gestión de riesgos de desastres.</li> <li>* Información sobre el contexto local, como los riesgos a los que está expuesta la comuna, la distribución de los riesgos y la disponibilidad de recursos.</li> <li>* Información sobre los sistemas de monitoreo y alerta temprana existentes.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para el monitoreo, como estaciones meteorológicas, sensores y sistemas de telecomunicaciones.</li> <li>* Tecnología para el análisis de datos y la emisión de alertas, como software y hardware.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover la gestión del riesgo de desastres.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Público local (transferencias de gobiernos nacionales o regionales, ingresos municipales), Privado local (inversionistas privados, ONG, fundaciones), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Porcentaje de cobertura del sistema: Porcentaje de la comuna que está cubierto por el sistema.</li> <li>* Tiempo de respuesta del sistema: Tiempo promedio que tarda el sistema en emitir una alerta.</li> <li>* Eficacia del sistema: Porcentaje de alertas que son correctas.</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Porcentaje de cobertura del sistema: Porcentaje de la comuna que está cubierta por el sistema.</li> <li>* Tiempo de respuesta del sistema: Tiempo promedio que tarda el sistema en emitir una alerta.</li> <li>* Eficacia del sistema: Porcentaje de alertas que son correctas.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Análisis de cobertura: Análisis de la cobertura del sistema.</li> <li>* Medición del tiempo de respuesta: Medición del tiempo de respuesta del sistema.</li> <li>* Análisis de la eficacia: Análisis de la eficacia del sistema.</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Cubrir al menos el 80% de la comuna con el sistema.</li> <li>* Reducir el tiempo de respuesta del sistema a 15 minutos.</li> <li>* Lograr una eficacia del sistema del 90%.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES		FICHA NO. A023	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Simulacros comunales ante principales amenazas climáticas		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Fortalecer las políticas públicas locales, desarrollar instrumentos de planificación vinculantes y tomar acciones concretas para reducir el riesgo, vulnerabilidad y aumentar la capacidad adaptativa de la municipalidad y la comuna.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	FC / SAM	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Fortalecer la capacitación respecto a los sistemas de alarmas comunales y la coordinación interinstitucional para la realización de simulacros periódicos de evacuación masiva asociadas a los principales amenazas climáticas de la comuna.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2030
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: SENAPRED, SERNAGEOMIN, MINVU, Bomberos, Carabineros, Cruz Roja, Universidades y Centros de Investigación en GRD.   Local: Municipalidad, ONG, empresas localizadas en la comuna, JVV y comunidad		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.</p> <p>ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.</p> <p>ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.</p> <p>ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p>		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y nacional: ODS, NAU, Marco de Sendai, NDC Chile (2020), Estrategia Climática de Largo Plazo (2021), Ley 21.364, Plataforma Nacional para la RRD.   Local: Pladeco, Planes GRD, IPT (PRC, Plan Regulador Intercomunal)		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	COGRID Comunal, Planes RRD, IPT identificando zonas de riesgo, perímetros de seguridad y zonas seguras		
<b>Criterios e información base necesaria</b>	<p>* Identificación de las principales amenazas climáticas que afectan a la comuna de San Antonio.</p> <p>* Definición de los escenarios de riesgo asociados a cada amenaza climática.</p> <p>* Elaboración de planes de simulacro para cada escenario de riesgo.</p>		

	* Difusión de los planes de simulacro a la población.	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura adecuada para la realización de los simulacros.</li> <li>* Equipos y materiales necesarios para la realización de los simulacros.</li> <li>* Sistemas de comunicación y alerta temprana.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de recursos financieros.</li> <li>* Falta de participación de la población.</li> <li>* Falta de coordinación entre las instituciones involucradas.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	Público internacional (Bancos multilaterales de desarrollo y financiamiento bilateral), Público local (Banca de desarrollo nacional, fondos climáticos nacionales o regionales, transferencias de gobiernos nacionales o regionales e Ingresos municipales) y Privado local (Inversionistas privados, seguros, ONGs y Fundaciones)	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de simulacros realizados.</li> <li>* Porcentaje de participación de la población en los simulacros.</li> <li>* Nivel de preparación de la población para enfrentar las principales amenazas climáticas.</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Número de simulacros realizados = Número total de simulacros realizados / Número de simulacros planificados</li> <li>b) Porcentaje de participación de la población en los simulacros = Número de personas participantes en los simulacros / Número total de personas en la comuna</li> <li>c) Nivel de preparación de la población para enfrentar las principales amenazas climáticas = Promedio de las calificaciones de la población en las encuestas de satisfacción</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Informes de los simulacros realizados.</li> <li>* Encuestas de satisfacción de la población.</li> <li>* Análisis de los resultados y lecciones aprendidas de los simulacros.</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Realizar un simulacro anual para cada una de las principales amenazas climáticas que afectan a la comuna.</li> <li>* Lograr una participación de al menos el 50% de la población en los simulacros.</li> <li>* Lograr que el 80% de la población tenga un nivel de preparación adecuado para enfrentar las principales amenazas climáticas.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES		FICHA NO. A024	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Creación de la Dirección de Gestión del Riesgo de Desastres comunal		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Fortalecer acciones que generen beneficios asociados a mejorar la calidad de vida de los habitantes y el desarrollo local con bajas emisiones de GEI.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Fortalecer la institucionalidad local y el trabajo sostenido en temas asociados en gestión del riesgo de desastres a través de destinar mayor jerarquía, atribuciones, recursos humanos capacitados y materiales para convertir la Oficina de GRD en una Dirección del Riesgo de Desastres.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2030
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Local: Municipalidad, direcciones involucradas y consejo municipal.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. ODS 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile, Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025, ECLP, LMCC, PARCC.   Local: PLADECO, Estrategia Ambiental Comunal, PLADETUR.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	PLADECO, PLADETUR, PRC y Estrategia Ambiental Comunal		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre sustentabilidad y cambio climático.</li> <li>* Información sobre el contexto local, como los desafíos y oportunidades en materia de sustentabilidad y cambio climático, la disponibilidad de recursos y la normativa vigente.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura física, como oficinas y equipos.</li> <li>* Infraestructura tecnológica, como software y sistemas de información.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover la sustentabilidad y el cambio climático.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de proyectos y acciones implementados: Número de proyectos y acciones implementados por la Oficina de Sustentabilidad y Cambio Climático, a través de un registro de proyectos y acciones.</li> <li>* Impacto en la sustentabilidad y el cambio climático: Impa</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de proyectos y acciones implementados: Número de proyectos y acciones implementados / número total de proyectos y acciones planificados.</li> <li>* Impacto en la sustentabilidad y el cambio climático: Porcentaje de personas que reportan una mejora en la sustentabilidad y el cambio climático.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Registro de proyectos y acciones: Registro de los proyectos y acciones implementados por la Oficina de Sustentabilidad y Cambio Climático.</li> <li>* Encuestas y estudios: Encuestas y estudios realizados para medir el impacto de la Oficina de Sustentabilidad y C</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Creación de la Dirección de Gestión de Riesgo de Desastres * Implementar al menos 10 proyectos o acciones en materia de prevención, atención oportuna a emergencias, reducción del riesgo de desastres.</li> <li>* Lograr que el 70% de la comunidad reporte una mejora en la reducción del riesgo de desastres y resiliencia.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO INFRAESTRUCTURA CRITICA (SERVICIOS ESENCIALES)		FICHA NO. A025	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Construcción y/o mejoramiento de equipamiento para funcionamiento de albergues</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Incorporar criterios de cambio climático en la planificación territorial para la construcción y mejoramiento de infraestructura crítica resiliente en la comuna.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	FC/ BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Construcción y/o mejoramiento de sedes vecinales y equipamiento municipal ubicado en zonas seguras para su efectiva disposición como albergues ante situaciones de emergencias y desastres.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2028
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Ciencia, MIDESO, Ministerio Salud, SENAPRED, MINVU, MOP, MTT, Ministerio de Energía, DGA, FFAA, CNPIC, GORE, SUBDERE, CORECC, Universidades y/o centros de investigación.   Local: Municipalidad, JJVV, comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 9: Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación. ODS 10: Reducir la desigualdad en y entre los países. ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, Marco de Sendai, NDC Chile, ECLP, Ley 21.364, Plataforma Nacional para la RRD. Local: PLADECO, PLANES GRD		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	Leyes y reglamentos asociados en materia de GRD		
<b>Criterios e información base necesaria</b>	* Conocimientos sobre gestión de riesgos de desastres. * Información sobre el contexto local, como los riesgos a los que está expuesta la comuna, la distribución de los albergues y la disponibilidad de recursos.		

	* Información sobre el equipamiento necesario para el funcionamiento de los albergues.	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	* Infraestructura física, como espacios para dormir, alimentación, higiene y atención médica. * Tecnología para la gestión de los albergues, como sistemas de registro, comunicación y logística.	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	* Falta de voluntad política para promover la gestión del riesgo de desastres. * Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto. * Resistencia por parte de la comunidad.	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	Público internacional (Bancos multilaterales de desarrollo y financiamiento bilateral), Público local (Banca de desarrollo nacional, fondos climáticos nacionales o regionales, transferencias de gobiernos nacionales o regionales e Ingresos municipales) y Privado local (Inversionistas privados, seguros, ONGs y Fundaciones)	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	* Porcentaje de albergues con equipamiento adecuado: Porcentaje de albergues que cumplen con los criterios de equipamiento adecuado. * Satisfacción de los usuarios de los albergues: Porcentaje de usuarios de albergues que están satisfechos con el equipami
	<b>Fórmula de cálculo</b>	* Porcentaje de albergues con equipamiento adecuado: Porcentaje de albergues que cumplen con los criterios de equipamiento adecuado. * Satisfacción de los usuarios de los albergues: Promedio de las puntuaciones obtenidas por los usuarios de albergues en una encuesta de satisfacción.
	<b>Medio de verificación</b>	* Inspección de albergues: Inspección de los albergues para verificar el cumplimiento de los criterios de equipamiento adecuado. * Encuestas de satisfacción: Encuestas realizadas a los usuarios de albergues para medir su satisfacción.
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	* Equipar al menos el 70% de los albergues de la comuna con el equipamiento adecuado. * Lograr una satisfacción de los usuarios de los albergues del 90%.	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO INFRAESTRUCTURA CRÍTICA (SERVICIOS ESENCIALES)		FICHA NO. A026	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Monitoreo y evaluación de infraestructura crítica comunal</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Incorporar criterios de cambio climático en la planificación territorial para la construcción y mejoramiento de infraestructura crítica resiliente en la comuna.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	SAM/ I/ FC	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Catastro, evaluación y monitoreo permanente del estado de la infraestructura crítica, estableciendo medidas para su mejoramiento, reubicación y oportuna disposición en caso de emergencia y desastre (ubicación segura, temas estructurales, suelo, mantenimiento, vida útil).		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2030
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Ciencia, Ministerio Salud, SENAPRED, MINVU, MOP, MTT, Ministerio de Energía, DGA, FFAA, CNPIC, GORE, SUBDERE, CORECC, Universidades y/o centros de investigación, colegios o gremios de especialistas en el tema.   Local: Municipalidad, agrupaciones sociales.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	<p>ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.</p> <p>ODS 9: Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación.</p> <p>ODS 10: Reducir la desigualdad en y entre los países.</p> <p>ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p> <p>ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p>		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, Marco de Sendai, NDC Chile, ECLP, Ley 21.364, Plataforma Nacional para la RRD. Local: PLADECO, PLANES GRD		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	Leyes y reglamentos asociados en materia de GRD		
<b>Criterios e información base necesaria</b>	<p>* Conocimientos sobre gestión de riesgos de desastres.</p> <p>* Información sobre el contexto local, como los riesgos a los que está expuesta la comuna, la distribución de la infraestructura crítica y la normativa vigente en materia de gestión del riesgo de desastres.</p>		

<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para el catastro, como equipos de medición y software de análisis.</li> <li>* Infraestructura para la evaluación y monitoreo, como equipos de inspección y sistemas de teledetección.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover la gestión del riesgo de desastres.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Público internacional (financiamiento bilateral), Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (transferencias de gobiernos nacionales o regionales, ingresos municipales), Privado Local (inversión de impacto, seguros, ONG, Fundaciones)</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Porcentaje de infraestructura crítica catastrada: Porcentaje de infraestructura crítica que ha sido incluida en el catastro.</li> <li>* Porcentaje de infraestructura crítica evaluada: Porcentaje de infraestructura crítica que ha sido evaluada en términos de su e</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Porcentaje de infraestructura crítica catastrada: Porcentaje de infraestructura crítica que ha sido incluida en el catastro.</li> <li>* Porcentaje de infraestructura crítica evaluada: Porcentaje de infraestructura crítica que ha sido evaluada en términos de su estado y condición.</li> <li>* Porcentaje de infraestructura crítica monitoreada: Porcentaje de infraestructura crítica que está siendo monitoreada de manera permanente.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Inspección de infraestructura: Inspección de la infraestructura crítica para verificar el cumplimiento de los criterios establecidos.</li> <li>* Análisis de datos: Análisis de los datos obtenidos del catastro, la evaluación y el monitoreo.</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Catastrar el 100% de la infraestructura crítica de la comuna.</li> <li>* Evaluar el estado y condición del 100% de la infraestructura crítica de la comuna.</li> <li>* Monitorear de manera permanente el 100% de la infraestructura crítica de la comuna.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO SALUD		FICHA NO. A027	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Estudio sobre efectos e impactos del cambio climático en la salud de los habitantes de la comuna</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Generar acciones tendientes a mejorar la prevención, promoción, respuesta y atención de salud de la población ante los efectos locales del cambio climático.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	FC/ I	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Generar un estudio para identificar las principales causas y efectos por la cual el los factores climáticos pueden afectar la salud física y mental de las personas en la comuna (temperaturas extremas, calidad de aire, agua y suelo, vectores, entre otros).		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2025
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Salud, Ministerio Medio Ambiente, SISS, Agencia Chilena de Eficiencia Energética, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC), Seremis de instituciones involucradas, GORE, SUBDERE,, Universidades, Centro de investigaciones, CORECC.   Local: Municipalidad , comunidades y JJVV.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. ODS 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 5: Alcanzar la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas. ODS 6: Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos. ODS 11: Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NDC Chile, LMCC, ECLP, Estándares OMS, PARCC.   Local: PLADECO.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	No requerido para los objetivos y/o resultados esperados de la medida		
<b>Crterios e información base necesaria</b>	* Conocimientos sobre salud pública y cambio climático. * Información sobre el contexto local, como los riesgos a la salud y ambientales asociados al cambio climático, la disponibilidad de recursos y la normativa vigente en materia de salud pública y cambio climático.		

<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para la recopilación de datos, como sistemas de monitoreo ambiental y encuestas a la población.</li> <li>* Infraestructura para el análisis de datos, como software de estadística y epidemiología.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover el estudio.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Dificultades para recopilar datos confiables.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Privado internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones asociadas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identificación de los efectos e impactos del cambio climático en la salud: Identificación de los efectos e impactos del cambio climático en la salud, como enfermedades infecciosas, enfermedades respiratorias y enfermedades cardiovasculares.</li> <li>* Cuantifica</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identificación de los efectos e impactos del cambio climático en la salud: Identificación de los efectos e impactos del cambio climático en la salud a través de la revisión de la literatura científica y la recopilación de datos.</li> <li>* Cuantificación de los efectos e impactos del cambio climático en la salud: Cuantificación de los efectos e impactos del cambio climático en la salud a través de análisis estadísticos y económicos.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Análisis de datos: Análisis de los datos recopilados para identificar los efectos e impactos del cambio climático en la salud.</li> <li>* Consulta con expertos: Consulta con expertos en salud pública y cambio climático para validar los resultados del estudio.</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identificar los principales efectos e impactos del cambio climático en la salud de la población de la comuna.</li> <li>* Cuantificar los efectos e impactos del cambio climático en la salud de la población de la comuna.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO SALUD		FICHA NO. A028	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Generar alianzas para promover normativas, estándares y fiscalización para reducir la contaminación de fuentes de agua en la comuna</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Generar acciones tendientes a mejorar la prevención, promoción, respuesta y atención de salud de la población ante los efectos locales del cambio climático.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP/ IT	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Colaborar y realizar gestiones para incrementar medidas de correctivas, fiscalización, ordenanzas y/o estándares de salud para evitar contaminación del agua (superficial y subterránea) por fumigaciones, filtraciones de basurales, actividades productivas u otros.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2030
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Salud, Servicios de Salud Regionales, Superintendencia de Salud, SISS, GORE, SUBDERE, Universidades y Centros de investigación, ONG.   Local: Municipalidad, comunidades y JJVV.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. ODS 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 5: Alcanzar la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas. ODS 6: Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos. ODS 11: Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	ODS, NDC Chile (2020), Estrategia Climática de Largo Plazo (2021), LMCC, Código Sanitario, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), SCAM, Ley REP, Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, Política Ambiental Comunal, Pladeco		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	Ordenanzas locales en la materia para incrementar los requerimientos o estándares en la materia		
<b>Criterios e información base necesaria</b>	* Conocimientos sobre la gestión de la calidad del agua. * Información sobre la situación actual de la contaminación del agua en la comuna, como las fuentes de contaminación, los impactos en la salud y el medio ambiente.		

<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para la elaboración de normativas y estándares.</li> <li>* Infraestructura para la fiscalización de la calidad del agua.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover el proyecto.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de los actores involucrados.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Público Local (transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones asociadas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de normativas y estándares elaborados: Número de normativas y estándares elaborados, a través de mediciones.</li> <li>* Nivel de cumplimiento de las normativas y estándares: Nivel de cumplimiento de las normativas y estándares, a través de mediciones.</li> <li>* R</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de normativas y estándares elaborados: Número de normativas y estándares elaborados / número de años del proyecto.</li> <li>* Nivel de cumplimiento de las normativas y estándares: Porcentaje de normativas y estándares cumplidos / número total de normativas y estándares.</li> <li>* Reducción de la contaminación del agua: Porcentaje de reducción de la contaminación del agua / nivel de contaminación del agua inicial.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Mediciones: Mediciones del cumplimiento de las normativas y estándares, y de la contaminación del agua.</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Impulsar la elaboración de al menos 2 normativas y estándares para la calidad del agua.</li> <li>* Lograr que el 80% de las normativas y estándares sean cumplidas.</li> <li>* Reducir la contaminación del agua en un 50%.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN ADAPTACIÓN ÁREA DE TRABAJO SALUD		FICHA NO. A029	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Programa de concientización, prevención y tratamiento de enfermedades físicas y mentales asociadas al clima, emergencias y desastres</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Generar acciones tendientes a mejorar la prevención, promoción, respuesta y atención de salud de la población ante los efectos locales del cambio climático.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	FC/ BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Programa de concientización, prevención y tratamiento de enfermedades físicas y mentales asociadas al clima, emergencias y desastres (en función del estudio comunal) en CESFAM, telemedicina o consultorio móvil; focalizando atención en grupos vulnerables como mujeres, adultos mayores, niños y personas con capacidades diferentes y población migrante.		<b>Año de inicio:</b> 2025
			<b>Año de término:</b> 2030
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Salud, Ministerio Medio Ambiente, SISS, Agencia Chilena de Eficiencia Energética, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC), Seremis de instituciones involucradas, GORE, SUBDERE,, Universidades, Centro de investigaciones, CORECC.   Local: Municipalidad , comunidades y JVV.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. ODS 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 5: Alcanzar la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas. ODS 6: Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos. ODS 11: Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NDC Chile, LMCC, ECLP, Estándares OMS, PARCC.   Local: PLADECO.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	No requerido para los objetivos y/o resultados esperados de la medida		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre salud pública y cambio climático.</li> <li>* Información sobre los efectos e impactos del cambio climático en la salud, la disponibilidad de recursos y la normativa vigente en materia de salud pública y cambio climático.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para la educación y sensibilización, como materiales educativos y campañas de comunicación.</li> <li>* Infraestructura para la atención médica, como centros de salud y equipos médicos.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover el programa.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Privado internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones asociadas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Aumento del conocimiento de la población sobre los efectos e impactos del cambio climático en la salud: Aumento del conocimiento de la población sobre los efectos e impactos del cambio climático en la salud, a través de encuestas y estudios.</li> <li>* Reducción</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Aumento del conocimiento de la población sobre los efectos e impactos del cambio climático en la salud: Porcentaje de personas que conocen los efectos e impactos del cambio climático en la salud.</li> <li>* Reducción de la prevalencia de enfermedades físicas y mentales asociadas al clima: Porcentaje de reducción de la prevalencia de enfermedades físicas y mentales asociadas al clima.</li> <li>* Mejora de la calidad de vida de las personas afectadas por enfermedades físicas y mentales asociadas al clima: Porcentaje de personas que reportan una mejora en su calidad de vida.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Encuestas: Encuestas realizadas a la población para medir el conocimiento sobre los efectos e impactos del cambio climático en la salud.</li> <li>* Análisis de datos: Análisis de datos de salud pública para medir la prevalencia de enfermedades físicas y mentales</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Lograr que el 80% de la población conozca los efectos e impactos del cambio climático en la salud.</li> <li>* Reducir la prevalencia de enfermedades físicas y mentales asociadas al clima en un 20%.</li> <li>* Lograr que el 70% de las personas afectadas por enfermedades físicas y mentales asociadas al clima reporten una mejora en su calidad de vida.</li> </ul>	

### 6.3. Matrices de medios de implementación para las medidas transversales

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN TRANSVERSAL ÁREA DE TRABAJO VARIAS		FICHA NO. T001	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Elaboración de Ordenanza Ambiental Comunal y actualización de la Política Ambiental Comunal		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Fortalecer acciones que generen beneficios asociados a mejorar la calidad de vida de los habitantes y el desarrollo local con bajas emisiones de GEI.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	BP/ FC / PP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Generar un políticas e instrumentos clave para fortalecer la gestión ambiental en la comuna de San Antonio, lo que se traduciría en beneficios para la comunidad y el medio ambiente.		<b>Año de inicio:</b> 2023
			<b>Año de término:</b> 2025
			<b>Estado de la Acción:</b> En ejecución
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: MMA, SUBDERE, GORE.   Local: municipalidad, direcciones involucradas y consejo municipal.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. ODS 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NDC Chile, LMCC, ECLP, Estándares OMS.   Local: PLADECO.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	PLADECO, PLADETUR, PRC y Política Ambiental Comunal		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Diagnóstico de la situación ambiental de la comuna.</li> <li>* Identificación de los actores involucrados en la gestión ambiental.</li> <li>* Compromiso de la comunidad para participar en el proyecto.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Recursos humanos capacitados en el ámbito ambiental.</li> <li>* Recursos tecnológicos para la elaboración y gestión de la ordenanza.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de recursos humanos y financieros.</li> <li>* Resistencia al cambio.</li> <li>* Dificultades para implementar las medidas propuestas.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	Público local (ingresos municipales y/o gestión de RRHH internos de áreas involucradas)	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Existencia de una ordenanza ambiental comunal.</li> <li>* Cumplimiento de las disposiciones de la ordenanza.</li> <li>* Grado de satisfacción de la comunidad.</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Existencia de una ordenanza ambiental comunal: &gt; 1 si existe ordenanza / 0 si no existe ordenanza</li> <li>* Grado de satisfacción de la comunidad: &gt; Promedio de la satisfacción de la comunidad</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Revisión de la ordenanza.</li> <li>* Encuestas a la comunidad.</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Aprobar una ordenanza ambiental comunal en el año 2024. *Actualizar la Política Ambiental Comunal a más tardar al 2025.</li> <li>* Lograr un grado de satisfacción de la comunidad de 80% respecto a los criterios incorporados en el instrumento.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN TRANSVERSAL ÁREA DE TRABAJO VARIAS		FICHA NO. T002	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Fortalecimiento del comercio justo para impulsar el desarrollo local inclusivo y sostenible</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Fortalecer acciones que generen beneficios asociados a mejorar la calidad de vida de los habitantes y el desarrollo local con bajas emisiones de GEI.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Generar alianzas público-privadas para la promoción de iniciativas tales como: ecomercado, comercio justo, huertos urbanos y medicinales, economía circular, sistemas gestión de distribución y gestión de residuos "KM 0", fomento a la producción y consumo de productos locales.		<b>Año de inicio:</b> 2023
			<b>Año de término:</b> 2026
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Ministerio de las Culturas, Arte y Patrimonio, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, SEREMIS de instituciones involucradas, GORE, SUBDERE, CORECC, Universidades y Centros de Investigación.   Local: Municipalidad, comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. ODS 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile, Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025, ECLP, LMCC.   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal, PLADETUR.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	PLADECO, PLADETUR, PRC y Política Ambiental Comunal		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre comercio justo.</li> <li>* Información sobre el contexto local, como la disponibilidad de recursos, la normativa vigente en materia de comercio justo y la opinión de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para la capacitación y el apoyo a productores y comercializadores, como espacios de formación y asesoría.</li> <li>* Infraestructura para la promoción y la comercialización, como plataformas de venta online y offline.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover el comercio justo.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de los productores y comercializadores tradicionales.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de productores y comercializadores capacitados en comercio justo: Número de productores y comercializadores capacitados en comercio justo, a través de un registro de participantes.</li> <li>* Volumen de comercio justo: Volumen de comercio justo, a través</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de productores y comercializadores capacitados en comercio justo: Número de productores y comercializadores capacitados en comercio justo / número total de productores y comercializadores.</li> <li>* Volumen de comercio justo: Volumen de comercio justo / año.</li> <li>* Impacto en el desarrollo local inclusivo y sostenible: Porcentaje de personas que reportan una mejora en el desarrollo local inclusivo y sostenible.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Registro de participantes: Registro de los productores y comercializadores capacitados en comercio justo.</li> <li>* Análisis de datos de ventas: Análisis de los datos de ventas de comercio justo.</li> <li>* Encuestas y estudios: Encuestas y estudios realizados para medi</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Capacitar a 100 productores y comercializadores en comercio justo.</li> <li>* Alcanzar un volumen de comercio justo de \$1 millón de dólares.</li> <li>* Lograr que el 70% de la comunidad reporte una mejora en el desarrollo local inclusivo y sostenible.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN TRANSVERSAL ÁREA DE TRABAJO VARIAS		FICHA NO. T003	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Avanzar en los procesos de certificación del Programa Huella Chile		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Fortalecer acciones que generen beneficios asociados a mejorar la calidad de vida de los habitantes y el desarrollo local con bajas emisiones de GEI.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	FC / I / PP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Fomentar la cuantificación, reporte y gestión de las emisiones de GEI en la comuna para obtener los reconocimientos asociadas en cuantificación, reducción, neutralización o excelencia.	<b>Año de inicio:</b> 2023	
		<b>Año de término:</b> 2030	
		<b>Estado de la Acción:</b> En ejecución	
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Ministerio de las Culturas, Arte y Patrimonio, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, SEREMIS de instituciones involucradas, GORE, SUBDERE, CORECC, Universidades y Centros de Investigación.   Local: Municipalidad, comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. ODS 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile, ECLP, LMCC, Política Energética 2050   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	Política Ambiental Comunal, PRC, Ordenanzas locales en temas de urbanización, edificaciones y medio ambiente, PACCC.		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	*Conocimiento del programa. *Personal capacitado para cumplir con los requerimientos y compromisos para la certificación. *Sistematización de la información para el inventario GEI.	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	*Equipo de computo y herramienta de calculo GEI, *vinculación con áreas involucradas para gestión de información.	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	*Obtención de información limitada o no precisa. *falta de continuidad en el monitoreo y reporte de GEI. * Falta recursos para pago de personal encargado de esa actividad	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	No. De reportes periodicos generados y recepcionados por la institución evaluadora.
	<b>Fórmula de cálculo</b>	No aplica
	<b>Medio de verificación</b>	Reportes periodicos del programa, evidencias de avances, resultados y reconocimientos obtenidos.
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	Obtención de certificación al menos de neutralización a mas tardar al 2030.	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN TRANSVERSAL ÁREA DE TRABAJO VARIAS		FICHA NO. T004	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Elaboración e implementación de protocolo de adquisiciones municipales sustentables		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Fortalecer acciones que generen beneficios asociados a mejorar la calidad de vida de los habitantes y el desarrollo local con bajas emisiones de GEI.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Generar lineamientos asociados a la adquisición de bienes y servicios públicos con criterios de sustentabilidad	<b>Año de inicio:</b> 2024	
		<b>Año de término:</b> 2026	
		<b>Estado de la Acción:</b> Planificado	
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Local: Municipalidad, direcciones involucradas y consejo municipal.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. ODS 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile, ECLP, LMCC.   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	PLADECO, Política Ambiental Comunal, Ordenanza Ambiental Comunal, Reglamento de adquisiciones municipal		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre adquisiciones sustentables.</li> <li>* Información sobre el contexto local, como la disponibilidad de recursos, la normativa vigente en materia de adquisiciones sustentables y la opinión de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para la capacitación y el apoyo a los funcionarios municipales, como espacios de formación y asesoría.</li> <li>* Infraestructura para la gestión de las adquisiciones, como sistemas de información.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover las adquisiciones sustentables.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de los funcionarios municipales.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Porcentaje de adquisiciones sustentables: Porcentaje de adquisiciones que cumplen con los criterios de sustentabilidad, a través de un registro de adquisiciones.</li> <li>* Reducción de las emisiones y los residuos: Reducción de las emisiones y los residuos asoc</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Porcentaje de adquisiciones sustentables: Porcentaje de adquisiciones que cumplen con los criterios de sustentabilidad / número total de adquisiciones.</li> <li>* Reducción de las emisiones y los residuos: Reducción de las emisiones y los residuos asociados a las adquisiciones municipales / emisiones y residuos asociados a las adquisiciones municipales antes del protocolo.</li> <li>* Mejora de la calidad del medio ambiente: Porcentaje de personas que reportan una mejora en la calidad del medio ambiente.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Registro de adquisiciones: Registro de las adquisiciones que cumplen con los criterios de sustentabilidad.</li> <li>* Análisis de datos: Análisis de los datos de emisiones y residuos asociados a las adquisiciones municipales.</li> <li>* Encuestas y estudios: Encuestas y</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Alcanzar un porcentaje de adquisiciones sustentables del 50% en el año 2027.</li> <li>* Lograr una reducción del 20% de las emisiones y los residuos asociados a las adquisiciones municipales en el año 2030.</li> <li>* Lograr que el 70% de la comunidad reporte una mejora en la calidad del medio ambiente.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN TRANSVERSAL ÁREA DE TRABAJO VARIAS		FICHA NO. T005	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Crear la Unidad de Sustentabilidad y Cambio Climático		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Fortalecer acciones que generen beneficios asociados a mejorar la calidad de vida de los habitantes y el desarrollo local con bajas emisiones de GEI.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Fortalecer la institucionalidad local y el trabajo sostenido en temas asociados a cambio climático a través de destinar recursos humanos y materiales para la creación de la oficina con enfoque en sustentabilidad y cambio climático.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2027
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: SUBERE, GORE.   Local: municipalidad, direcciones involucradas y consejo municipal.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. ODS 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile, Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025, ECLP, LMCC, SCAM.   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	PLADECO, PLADETUR, PRC y Política Ambiental Comunal		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre sustentabilidad y cambio climático.</li> <li>* Información sobre el contexto local, como los desafíos y oportunidades en materia de sustentabilidad y cambio climático, la disponibilidad de recursos y la normativa vigente.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura física, como oficinas y equipos.</li> <li>* Infraestructura tecnológica, como software y sistemas de información.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover la sustentabilidad y el cambio climático.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de la comunidad.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de proyectos y acciones implementados: Número de proyectos y acciones implementados por la Oficina de Sustentabilidad y Cambio Climático, a través de un registro de proyectos y acciones.</li> <li>* Impacto en la sustentabilidad y el cambio climático: Impa</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de proyectos y acciones implementados: Número de proyectos y acciones implementados / número total de proyectos y acciones planificados.</li> <li>* Impacto en la sustentabilidad y el cambio climático: Porcentaje de personas que reportan una mejora en la sustentabilidad y el cambio climático.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Registro de proyectos y acciones: Registro de los proyectos y acciones implementados por la Oficina de Sustentabilidad y Cambio Climático.</li> <li>* Encuestas y estudios: Encuestas y estudios realizados para medir el impacto de la Oficina de Sustentabilidad y C</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Aprobación por decreto de la Oficina/Unidad de Sustentabilidad y Cambio Climático.</li> <li>* Implementar al menos 10 proyectos y acciones en materia de sustentabilidad y cambio climático.</li> <li>* Lograr que el 70% de la comunidad reporte una mejora en la sustentabilidad y el cambio climático.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN TRANSVERSAL ÁREA DE TRABAJO VARIAS		FICHA NO. T006	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	<b>Impulsar Acuerdo de producción limpia en el sector pesquero</b>		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Fortalecer acciones que generen beneficios asociados a mejorar la calidad de vida de los habitantes y el desarrollo local con bajas emisiones de GEI.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP/ BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Generar alianzas para el desarrollo de un instrumento de gestión que permite mejorar las condiciones productivas, ambientales, de higiene y seguridad laboral, de eficiencia energética, de eficiencia en el uso del agua, y otras materias abordadas por el acuerdo, de las empresas de un determinado sector productivo que lo suscriben, buscando generar sinergia y economías de escala en el logro de los objetivos acordados. De igual forma, busca aumentar la eficiencia productiva y mejorar la competitividad.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2027
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Ministerio de las Culturas, Arte y Patrimonio, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, SEREMIS de instituciones involucradas, Subsecretaría de Pesca, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC), GORE, SUBDERE, CORECC, Universidades y Centros de Investigación.   Local: Municipalidad, comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. ODS 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile, Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025, ECLP, LMCC.   Local: PLADECO, Estrategia Ambiental Comunal, PLADETUR.		

(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)							
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	No requerido para los objetivos y/o resultados esperados de la medida						
<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre producción limpia.</li> <li>* Información sobre el contexto local, como los desafíos y oportunidades en materia de producción limpia en el sector pesquero, la disponibilidad de recursos y la normativa vigente.</li> </ul>						
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para la capacitación y el apoyo a las empresas pesqueras, como espacios de formación y asesoría.</li> <li>* Infraestructura para la medición y el monitoreo de las emisiones y los residuos, como sensores y sistemas de información.</li> </ul>						
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover la producción limpia.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de las empresas pesqueras.</li> </ul>						
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	Público local (ingresos municipales y/o gestión de RRHH internos de áreas involucradas)						
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"><b>Nombre del indicador</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de empresas pesqueras adheridas al acuerdo: Número de empresas pesqueras adheridas al acuerdo, a través de un registro de empresas.</li> <li>* Reducción de las emisiones y los residuos: Reducción de las emisiones y los residuos del sector pesquero, a trav</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td><b>Fórmula de cálculo</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de empresas pesqueras adheridas al acuerdo: Número de empresas pesqueras adheridas al acuerdo / número total de empresas pesqueras.</li> <li>* Reducción de las emisiones y los residuos: Reducción de las emisiones y los residuos del sector pesquero / emisiones y residuos del sector pesquero antes del acuerdo.</li> <li>* Mejora de la calidad del agua y del medio ambiente: Porcentaje de personas que reportan una mejora en la calidad del agua y del medio ambiente.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td><b>Medio de verificación</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Registro de empresas: Registro de las empresas pesqueras adheridas al acuerdo.</li> <li>* Análisis de datos: Análisis de los datos de emisiones y residuos del sector pesquero.</li> <li>* Encuestas y estudios: Encuestas y estudios realizados para medir la mejora de la cal</li> </ul> </td> </tr> </table>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de empresas pesqueras adheridas al acuerdo: Número de empresas pesqueras adheridas al acuerdo, a través de un registro de empresas.</li> <li>* Reducción de las emisiones y los residuos: Reducción de las emisiones y los residuos del sector pesquero, a trav</li> </ul>	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de empresas pesqueras adheridas al acuerdo: Número de empresas pesqueras adheridas al acuerdo / número total de empresas pesqueras.</li> <li>* Reducción de las emisiones y los residuos: Reducción de las emisiones y los residuos del sector pesquero / emisiones y residuos del sector pesquero antes del acuerdo.</li> <li>* Mejora de la calidad del agua y del medio ambiente: Porcentaje de personas que reportan una mejora en la calidad del agua y del medio ambiente.</li> </ul>	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Registro de empresas: Registro de las empresas pesqueras adheridas al acuerdo.</li> <li>* Análisis de datos: Análisis de los datos de emisiones y residuos del sector pesquero.</li> <li>* Encuestas y estudios: Encuestas y estudios realizados para medir la mejora de la cal</li> </ul>
	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de empresas pesqueras adheridas al acuerdo: Número de empresas pesqueras adheridas al acuerdo, a través de un registro de empresas.</li> <li>* Reducción de las emisiones y los residuos: Reducción de las emisiones y los residuos del sector pesquero, a trav</li> </ul>					
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de empresas pesqueras adheridas al acuerdo: Número de empresas pesqueras adheridas al acuerdo / número total de empresas pesqueras.</li> <li>* Reducción de las emisiones y los residuos: Reducción de las emisiones y los residuos del sector pesquero / emisiones y residuos del sector pesquero antes del acuerdo.</li> <li>* Mejora de la calidad del agua y del medio ambiente: Porcentaje de personas que reportan una mejora en la calidad del agua y del medio ambiente.</li> </ul>					
<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Registro de empresas: Registro de las empresas pesqueras adheridas al acuerdo.</li> <li>* Análisis de datos: Análisis de los datos de emisiones y residuos del sector pesquero.</li> <li>* Encuestas y estudios: Encuestas y estudios realizados para medir la mejora de la cal</li> </ul>						
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Contar con al menos 50 empresas pesqueras adheridas al acuerdo.</li> <li>* Lograr una reducción del 20% de las emisiones y los residuos del sector pesquero.</li> <li>* Lograr que el 70% de la comunidad reporte una mejora en la calidad del agua y del medio ambiente.</li> </ul>						

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN TRANSVERSAL ÁREA DE TRABAJO VARIAS		FICHA NO. T007	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Impulsar Acuerdo de producción limpia en el sector industrial y agroindustrial		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Fortalecer acciones que generen beneficios asociados a mejorar la calidad de vida de los habitantes y el desarrollo local con bajas emisiones de GEI.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	PP/ BP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Encadenamiento económico y generación de alianzas para impulsar a que todos los actores de la industria incorporen el uso de los criterios de sustentabilidad, cuidando la protección del medioambiente, los recursos naturales y la identidad local.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2027
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Ministerio de las Culturas, Arte y Patrimonio, Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC), SEREMIS de instituciones involucradas, GORE, SUBDERE, CORECC, Universidades y Centros de Investigación.   Local: Municipalidad, comunidad.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. ODS 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile, ECLP, LMCC.   Local: PLADECO, Política Ambiental Comunal, PLADETUR.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	PLADECO, PLADETUR, PRC y Política Ambiental Comunal		

<b>Criterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre producción limpia.</li> <li>* Información sobre el contexto local, como los desafíos y oportunidades en materia de producción limpia en el sector turístico, la disponibilidad de recursos y la normativa vigente.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para la capacitación y el apoyo a las empresas turísticas, como espacios de formación y asesoría.</li> <li>* Infraestructura para la medición y el monitoreo de los impactos ambientales, como sensores y sistemas de información.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de voluntad política para promover la producción limpia.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de las empresas turísticas.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Privado Internacional (Fundaciones, ONG), Público Local (Transferencias de gobiernos nacionales o regionales, fondos climáticos nacionales o regionales), Privado Local (Fundaciones, inversionistas privados, inversión de impacto), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de empresas turísticas adheridas al acuerdo: Número de empresas turísticas adheridas al acuerdo, a través de un registro de empresas.</li> <li>* Reducción de los impactos ambientales: Reducción de los impactos ambientales del sector turístico, a través de</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Número de empresas turísticas adheridas al acuerdo: Número de empresas turísticas adheridas al acuerdo / número total de empresas turísticas.</li> <li>* Reducción de los impactos ambientales: Reducción de los impactos ambientales del sector turístico / impactos ambientales del sector turístico antes del acuerdo.</li> <li>* Mejora de la calidad del medio ambiente: Porcentaje de personas que reportan una mejora en la calidad del medio ambiente.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Registro de empresas: Registro de las empresas turísticas adheridas al acuerdo.</li> <li>* Análisis de datos: Análisis de los datos de los impactos ambientales del sector turístico.</li> <li>* Encuestas y estudios: Encuestas y estudios realizados para medir la mejora de</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Contar con al menos 50 empresas turísticas adheridas al acuerdo en el año 2027.</li> <li>* Lograr una reducción del 20% de los impactos ambientales del sector turístico en el año 2030.</li> <li>* Lograr que el 70% de la comunidad reporte una mejora en la calidad del medio ambiente.</li> </ul>	

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN TRANSVERSAL ÁREA DE TRABAJO VARIAS		FICHA NO. T008	
<b>Nombre de la medida/ acción</b>	Actualización e implementación del Pladetur San Antonio fortaleciendo el enfoque de turismo sustentable y sostenible		
<b>Objetivo al que se vincula</b>	Fortalecer acciones que generen beneficios asociados a mejorar la calidad de vida de los habitantes y el desarrollo local con bajas emisiones de GEI.		
<b>Tipo de Medida:</b> <i>(IT) Innovación Tecnológica/ (I) Investigación/ (PP) Políticas y planificación / (FC) Fortalecimiento de Capacidades/ (SAM) Sistemas de Alerta y Monitoreo/ (BP) Buenas prácticas/ (O) Otro: Indique</i>	FC / I / PP	<b>Área de Aplicación:</b> <i>Urbano/ Periurbano / Rural / Costero / Comunal / Otro: Indique</i>	Comunal
<b>Resumen de la acción/ descripción</b>	Actualizar las estrategias y medidas comprendidas dentro de este instrumento para planificar y gestionar el desarrollo turístico de la comuna con de forma consciente y responsable para asegurar la sustentabilidad y sostenibilidad en el tiempo de esta actividad.		<b>Año de inicio:</b> 2024
			<b>Año de término:</b> 2030
			<b>Estado de la Acción:</b> Nuevo
<b>Principales actores vinculados</b> <i>(locales, regionales y nacionales)</i>	Nacional y Regional: Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Ministerio de las Culturas, Arte y Patrimonio, Seremis de instituciones vinculadas, GORE, SUBDERE, CORECC, Gremios del sector.   Local: Municipalidad, JJVV y otras agrupaciones culturales.		
<b>Beneficios asociados</b> <i>(vinculación con ODS)</i>	ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. ODS 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. ODS 8: Fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible. ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. ODS 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles. ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.		
<b>Vinculación con otros instrumentos</b> <i>(Planes, Estrategias o metas locales, etc.)</i>	Internacional y Nacional: ODS, NAU, NDC Chile, Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012-2025, ECLP, LMCC.   Local: PLADECOS, Política Ambiental Comunal, PLADETUR.		
<b>Políticas e instrumentos locales que debiesen ser implementadas o modificadas</b> <i>(si aplica)</i>	PLADECOS, PLADETUR, PRC y Política Ambiental Comunal		

<b>Crterios e información base necesaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conocimientos sobre el monitoreo y la evaluación de planes de desarrollo turístico.</li> <li>* Información sobre el Pladetur, como sus objetivos, metas y acciones.</li> </ul>	
<b>Tecnología, infraestructura y recursos necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Infraestructura para el análisis de datos.</li> <li>* Tecnología para el monitoreo del turismo.</li> </ul>	
<b>Potenciales barreras y obstáculos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de datos e información.</li> <li>* Falta de recursos económicos para la implementación del proyecto.</li> <li>* Resistencia por parte de los actores involucrados.</li> </ul>	
<b>Potenciales fuentes de financiamiento</b>	<p>Público Internacional (Fondos Mundiales para el Clima, Bancos Multilaterales, Financiamiento Bilateral), Privado internacional (ONG, fundaciones), Público local (fondos climáticos nacionales o regionales, ingresos municipales), Privado local (ONG, fundaciones, inversionistas privados), gestiones con organismos e instituciones involucradas.</p>	
<b>Indicadores de medición y verificación</b>	<b>Nombre del indicador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Cumplimiento de metas: Porcentaje de metas del Pladetur cumplidas, a través de mediciones.</li> <li>* Impacto económico: Impacto económico del turismo en la comuna, a través de análisis de datos.</li> <li>* Satisfacción de los turistas: Satisfacción de los turistas con l</li> </ul>
	<b>Fórmula de cálculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Cumplimiento de metas: Porcentaje de metas cumplidas / número total de metas.</li> <li>* Impacto económico: Valor económico del turismo / número de turistas.</li> <li>* Satisfacción de los turistas: Porcentaje de turistas satisfechos / número total de turistas.</li> </ul>
	<b>Medio de verificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Mediciones: Mediciones del cumplimiento de metas, el impacto económico y la satisfacción de los turistas.</li> <li>* Encuestas: Encuestas a turistas para medir su satisfacción.</li> </ul>
<b>Meta/ Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Avance y/o cumplimiento al menos el 70% de las metas del Pladetur San Antonio.</li> <li>* Generar un impacto económico anual de al menos \$100 millones de pesos a través del turismo con enfoque sustentable.</li> <li>* Lograr que el 90% de los turistas estén satisfechos con la oferta turística de la comuna y lo realicen de forma consciente y responsable.</li> </ul>	

## 7 FINANCIAMIENTO CLIMÁTICO

Con el propósito de implementar el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático es fundamental contar con una eficiente y oportuna movilización de recursos que nos permitan disminuir el riesgo de la materialización de los peores escenarios asociados a la emisión de GEI y dotar de la resiliencia necesaria a las comunidades y a la economía en su conjunto para enfrentar sus impactos.

El este sentido, el concepto de financiamiento climático se refiere a “todo el financiamiento -local, nacional o transnacional, público o privado- destinado a apoyar las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático. Sin un financiamiento adecuado es imposible hacer los cambios necesarios, tanto para reducir las emisiones de gases contaminantes como para crear estructuras y sistemas resilientes, especialmente en los países menos desarrollados”. (BCN, 2021)

Chile se ha caracterizado por ser un país de gran desarrollo en las últimas décadas, con una economía e instituciones sólidas, que le ha permitido ser parte de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), y su clasificación como país de alta renta. Sin embargo, a partir de este hito, en 2018 dejó de ser elegible para la obtención de Ayuda para el Desarrollo, lo cual ha implicado dejar de postular una importante parte de la colaboración internacional en forma de donaciones y créditos blandos, necesarios para el desarrollo de proyectos e iniciativas climáticas.

Al respecto, informes en la materia señalan que

*“Estos cambios afectan especialmente al nivel local, a los municipios, los cuales ven limitadas sus posibilidades de obtener financiamiento para enfrentar el cambio climático en sus territorios, debido principalmente a restricciones legales y a una falta de capacidades técnicas tanto para identificar financiamiento como para desarrollar propuestas de proyectos contundentes (LEDS, 2018). En términos legales, una de las principales limitantes es el que los Municipios de Chile no son sujetos de crédito<sup>10</sup>, con lo cual se reduce en una gran porción sus alternativas de financiamiento”. (Adapt Chile, IUC, GCoM, 2019; p. 8)*

---

<sup>10</sup> De acuerdo a lo señalado en la Ley N°20.128, art. 14, todas las instituciones del Estado indicadas en el DL 1263, de 1975, entre las que se encuentran las Municipalidades, deberán solicitar una autorización especial al Ministerio de Hacienda para adquirir un préstamo u otras figuras que lo comprometan a pagos futuros.

Por lo tanto, y para poder lograr los compromisos nacionales e internacionales asociados a la lucha contra el cambio climático y el desarrollo sostenible, es importante identificar los potenciales mecanismos de acceso a financiamiento, asociatividad, así como las principales fuentes de recursos internacionales, nacionales y locales disponibles para Chile y a escala ciudad, que faciliten la implementación del PACCC en sus distintas líneas de trabajo tanto en mitigación como en adaptación y, a su vez, fortalezcan la gobernanza de dicho instrumento con el apoyo de distintos stakeholders y actores clave de incidencia local.

En primera instancia, algunos de los aspectos clave a considerar para obtener recursos de distintas fuentes son los siguientes:

### 7.1. Fuentes de financiamiento y principales actores

Los recursos disponibles destinados a apoyar las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático pueden provenir de distintos agentes financieristas (C40, 2022; Adapt Chile, IUC, GCoM, 2019) clasificados en:

- **Público internacional** (instituciones gubernamentales internacionales): se constituyen por Agencias de las Naciones Unidas, o bien mecanismos e instituciones financieras creadas en el marco de la CMNUCC (como el Fondo Verde del Clima o el Fondo de Adaptación); Bancos Multilaterales de Desarrollo (Grupo del Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo, etc.), y financiamiento de tipo Bilateral que corresponde a una cooperación directa entre dos países.
- **Público Local** (instituciones gubernamentales nacionales o subnacionales): el Estado canaliza su presupuesto a través de sus diferentes ministerios (nivel nacional) y realiza la distribución de recursos a nivel regional, cuyos fondos son manejados a través de inversiones directas, o bien de sistemas de concurso. Finalmente, a nivel municipal, los fondos provienen en parte del nivel central, del Fondo Común Municipal, y de fondos de gestión interna del municipio incluidos en su presupuesto anual.

De manera particular, en este tipo de recursos está considerada la Banca de Desarrollo Nacional, los fondos climáticos nacionales o regionales, las transferencias de gobiernos nacionales o regionales y los ingresos municipales.

- **Privado internacional:** en esta categoría encontramos, por un lado, a las ONG y fundaciones internacionales que otorgan recursos e inversiones directas para la realización de proyectos.
- **Privado local:** tal como se indica, son aquellos recursos para la realización de proyectos específicos o bien desarrollan concursos abiertos a la comunidad. Estos agentes financistas pueden ser la Banca Comercial, mercados de deuda, seguros, inversionistas privados o empresas, fundaciones y ONG de incidencia local.

Para poder acceder a los recursos provenientes de fuentes tanto públicas como privadas, los programas que los canalizan pueden involucrar a distintos actores o postulantes entre los cuales se destacan los siguientes:

- Municipalidad (gobiernos locales)
- Empresas privadas
- Organizaciones de base (territoriales y funcionales)
- Establecimientos de salud (públicos y/o privados)
- Organizaciones de la sociedad civil
- Universidades, Centros de investigación (academia)

## 7.2. Instrumentos financieros

Un instrumento financiero podría definirse como un contrato entre dos partes, que da lugar a un activo financiero para una de las partes y a un pasivo financiero para la otra parte. Éstos, pueden estar determinados por factores tales como liquidez, riesgo y la rentabilidad. Para poder transferir los recursos de tipo reembolsables (con o sin interés) o no reembolsables a los diferentes actores en función de las normativas establecidas, a continuación, se señalan los principales instrumentos utilizados para tales fines (Tabla 25).

Tabla 24. Clasificación y tipos de instrumentos de financiamiento climático

Categoría	Características	Tipos
Subvenciones Donaciones	Son otorgadas a fondo perdido (no reembolsable), generalmente por las Administraciones Públicas y como no han de	Asistencia Técnica Asistencia y apoyo Financiero

	ser devueltas por la empresa o institución terminan formando parte de su patrimonio neto.	
<b>Préstamos créditos (Deuda)</b>	Se asocia al pago de un capital e intereses de mantenerse hasta su vencimiento que también pueden transarse, en cuyo caso se está sujeto al precio del mercado.	Préstamos comerciales y concesionales
<b>Capital</b>	Inversión interna o externa que las organizaciones e instituciones buscan conseguir para aumentar sus capacidades económicas e impulsar el desarrollo de sus actividades.	Capital de empresa Capital de proyecto
<b>Medidas de reducción y transferencia del riesgo</b>	Ofrecen protección financiera contra una amplia gama de eventos: clima (sequías, inundaciones y ciclones tropicales), fenómenos geológicos (terremoto, tsunami) y sanitarios (pandemia) entre otros.	Garantías Seguros Bonos de catástrofe

Fuente: Elaboración propia con base en C40, 2022

### 7.3. Mecanismos y modelos de financiamiento para la acción climática local

Para poder hacer uso de los instrumentos de financiación mencionados anteriormente, se requiere de una estructura de colaboración entre los actores involucrados para poder evaluar la pertinencia e impacto de un proyecto, así como facilitar la transferencia, ejecución, control y rendición de cuentas de los recursos para los cuales fueron diseñados. Al respecto, a continuación, se sugieren tanto enfoques de trabajo como modelos innovadores multisector, multinivel y multiactor para la gestión de recursos que faciliten la réplica y sostenibilidad de los proyectos de mayor costo e impacto asociados a este Plan.

- **Asociatividad público-privada**

Este mecanismo se refiere a un acuerdo entre el sector público y el sector privado en el que parte de los servicios o labores que son responsabilidad del sector público es suministrada por el sector privado bajo un claro acuerdo de objetivos compartidos para el abastecimiento del servicio público o de la infraestructura pública. Usualmente, no incluye contratos de servicios ni contratos llave en mano, ya que estos son considerados como proyectos de contratación pública, o de privatización de servicios públicos en los que existe un rol continuo y limitado del sector público.

Algunos casos exitosos de asociaciones público-privadas en Chile son los diferentes acuerdos impulsados y desarrollados desde la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (ASCC): de producción limpia (APL), de gestión de cuenca, de gestión y prevención de incendios y de pre-inversión para proyectos. En éstos, trabajan conjuntamente entidades públicas vinculadas con las problemáticas tratadas, actores privados interesados, empresas relacionadas a un determinado rubro, organizaciones sociales, entre otros; con la finalidad de generar condiciones de producción sustentables, en coherencia con su entorno natural y social.

Asimismo, existen diferentes experiencias de colaboración del sector público con el privado. Existen municipalidades que tienen una permanente relación con empresas y están también las agrupaciones de empresas que, como asociación, les interesa realizar inversiones y trabajar en proyectos concretos a escala local.

- **Vinculación con redes nacionales o internacionales**

Existen redes nacionales o internacionales como el Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía (GCoM), la Alianza para la Acción Climática (ACA), el Grupo de Liderazgo Climático C40, Gobiernos Locales por la Sustentabilidad (ICLEI), Ciudades y Gobiernos Locales Unidos (CGLU), el Carbon Disclosure Project (CDP) entre las más relevantes; las cuales en conjunto entregan a las ciudades y gobiernos adheridos a estas iniciativas apoyo técnico, fortalecimiento de capacidades, intercambio de experiencias y colaboración en la identificación de financiamiento.

- **Participación en programas de apoyo a la preparación de proyectos (readiness)**

Los costos de transacción y la complejidad de coordinación de proyectos climáticos presentan otros obstáculos para el acceso de ciudades a las fuentes de financiamiento climático. La preparación de proyectos climáticos puede ir desde 5% hasta 10% del costo total del proyecto y requiere de una coordinación entre distintas unidades municipales y con agencias gubernamentales. La integración de la mitigación y adaptación al cambio climático en la planificación urbana, la consideración de co-beneficios y la colaboración con instituciones financieras locales como intermediarios para canalizar fondos internacionales hacia acciones locales presentan estrategias importantes para facilitar la financiación de proyectos urbanos.

Algunos de los modelos utilizados en el país para facilitar el acceso a financiamiento de proyectos climáticos (CAF, 2021; Alcántara, D. et al., 2020) son:

1. **Modelo blended (mixto):** es el uso complementario de donaciones, instrumentos altamente concesionales y financiamiento reembolsable de fuentes públicas y privadas con el propósito de proporcionar mayor viabilidad y sostenibilidad financiera a proyectos, con impacto en el desarrollo sostenible.

Ejemplo: Implementación del programa de Acción Climática y Desarrollo de Energía Solar en el desierto de Atacama, en el norte de Chile, región con la mayor irradiación solar de América de Sur, a través del CAF (recursos propios) y recursos concesionales del Fondo Verde del Clima.

2. **Modelo ESCO** (Pago a través de ahorros): Este es un modelo de negocio técnico-financiero ofrecido por empresas de Servicios Energéticos (Energy Service Company – ESCO por su sigla en inglés), donde la inversión inicial se paga a través de los ahorros generados por la implementación de una medida de Eficiencia Energética o ERNC. El modelo ESCO a nivel comunal se ha implementado sobre todo en el área del Alumbrado Público, donde el creciente recambio de las luminarias tradicionales a luminarias LED, más eficientes, significa una inversión relativamente alta que excede las posibilidades financieras de los Municipios. Es así que varias empresas privadas han ofrecido este modelo de negocio para poder realizar el recambio del parque lumínico municipal, pagando el Municipio esta inversión a través de los ahorros generados en sus gastos asociados a la electricidad (luz).

Ejemplo: La comuna de La Reina en la Región Metropolitana adoptó este modelo de negocio con la finalidad de renovar su parque lumínico.

3. **Medidas de compensación** (colaboración con empresas privadas): este modelo ha implicado involucrar a empresas privadas en sus iniciativas de adaptación al cambio climático y mejoramiento del medio ambiente, indicándoles opciones concretas para llevar a cabo medidas de compensación para el impacto medioambiental que estas empresas generan en la respectiva localidad.

Ejemplo: La comuna de Independencia ha generado medidas de reforestación a través de donaciones de empresas localizadas en la comuna y Quilicura ha trabajado de manera conjunta con la empresa Google para desarrollar proyectos de mitigación a través de la creación de un bosque nativo urbano.

4. **Leasing:** este modelo se establece a través de contrato mediante el cual el arrendador cede el derecho a usar un bien a cambio del pago de rentas de arrendamiento durante un plazo determinado, al término del cual, el arrendatario tiene la opción de comprar el bien arrendado pagando un precio determinado, devolverlo o renovar el contrato. De manera particular se ha adoptado por los municipios pagando la inversión a cierto plazo de años preestablecido con la institución bancaria.

Ejemplo: La comuna de Vitacura realizó la construcción de su centro cívico a través del apoyo de Banco Estado mediante un proceso de licitación para el financiamiento junto a otros bancos por un monto de 450 mil UF a un plazo de 20 años.

5. **Fondos especiales:** estos fondos en su mayoría de origen nacional tales como el Fondo de Reciclaje (MMA) está diseñado para financiar proyectos, programas y acciones que sean ejecutados por municipalidades o asociaciones de municipalidades (que formen parte del Registro Único de Asociaciones Municipales de SUBDERE).

Ejemplo: De acuerdo a los términos de referencia para acceso a los Fondos de Reciclaje, las municipalidades deben presentar una propuesta con la colaboración de organismos asociados. En este caso, el programa puede financiar hasta el 90% del costo de los proyectos, mientras que el 10% restante podrá ser cofinanciado por la municipalidad, Asociaciones de Municipalidades o por organismos asociados de forma pecuniaria o no pecuniaria (aporte valorizado).

### 7.4. Potenciales fuentes de financiamiento público y privado a nivel internacional

FINANCIAMIENTO CLIMATICO PÚBLICO Y PRIVADO INTERNACIONAL					ADAPTACION						MITIGACION			Sitio web
Código	Logotipo	Fuente de financiamiento	Fondo	Modalidad	Agua	Biodiversidad	Forestal	Salud	Gestión de Riesgos	Infraestructura	Energía	Transporte y Movilidad	Residuos	
1.1		Fondo Verde para el Clima (FVC)	Fondos mundiales para el clima	Donación   Pago por resultados   Capital de Riesgo   Garantía   Crédito Concesional	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<a href="https://www.greenclimate.fund/">https://www.greenclimate.fund/</a>
1.2		Centro y Red de Tecnología para el Clima (CRTC/CTCN)*	Fondos mundiales para el clima	Asistencia Técnica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<a href="https://www.ctcn.org/ctcn-countries/cl">https://www.ctcn.org/ctcn-countries/cl</a>
1.3		Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM)	Fondos mundiales para el clima	Donación	X	X	X	X		X	X	X	X	<a href="http://www.thegef.org/">http://www.thegef.org/</a>
1.4		Fondo Especial para el Cambio Climático (FECC-SCCF)	Fondos mundiales para el clima	Donación	X	X		X	X	X				<a href="http://www.thegef.org/what-we-do/topics/special-climate-change-fund-sccf">http://www.thegef.org/what-we-do/topics/special-climate-change-fund-sccf</a>
1.5		Fondo Mundial para Reducción de Desastres y Recuperación	Fondos mundiales para el clima	Donación   Seguros   Asistencia Técnica	X				X	X				<a href="https://www.gfdrr.org/en">https://www.gfdrr.org/en</a>
1.6		Fondo de Tecnología Limpia (FTL-CTF)	Fondos mundiales para el clima	Donación   Crédito concesional   Garantía   Asistencia Técnica							X	X		<a href="https://www.cif.org/fund/clean-technology-fund">https://www.cif.org/fund/clean-technology-fund</a>
1.7		Fondo de Adaptación (FA)	Fondos mundiales para el clima	Donación	X				X					<a href="https://www.adaptation-fund.org/">https://www.adaptation-fund.org/</a>
1.8		Programa ONU-REDD	Fondos mundiales para el clima	Donación   Asistencia Técnica	X	X	X							<a href="https://www.un-redd.org/">https://www.un-redd.org/</a>
1.9		Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	Bancos multilaterales de desarrollo	Donación   Crédito comercial   Crédito Concesional   Garantía   Asistencia Técnica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<a href="https://www.iadb.org/en">https://www.iadb.org/en</a>

1.10		Banco Mundial (BM)	Bancos multilaterales de desarrollo	Donación   Crédito concesional   Crédito Comercial   Garantía   Pago por resultado   Mercado de Carbono   Asistencia Técnica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<a href="https://www.bancomundial.org/es/home">https://www.bancomundial.org/es/home</a>
1.11		Banco Europeo de Inversiones	Bancos multilaterales de desarrollo	Capital de Riesgo   Garantía   Asistencia técnica   Crédito concesional   Crédito comercial   Mercado de carbono	X					X	X	X	X	<a href="https://www.eib.org/en/index.htm">https://www.eib.org/en/index.htm</a>
1.12		Banco de Desarrollo de América Latina (CAF)	Bancos multilaterales de desarrollo	Garantía   Capital de Riesgo   Asistencia Técnica   Crédito Comercial   Crédito concesional	X					X	X	X		<a href="https://www.caf.com/">https://www.caf.com/</a>
1.13		Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola	Bancos multilaterales de desarrollo	Donación   Crédito concesional   Asistencia Técnica	X	X	X		X	X	X			<a href="https://www.ifad.org/es/topics">https://www.ifad.org/es/topics</a>
1.14		Programa de Adaptación para pequeños agricultores (ASAP - FIDA)	Bancos multilaterales de desarrollo	Donación   Crédito concesional	X				X	X				<a href="https://www.ifad.org/es/topics">https://www.ifad.org/es/topics</a>
1.15		Facilidad de Inversión de América Latina (LAIF)	Bancos multilaterales de desarrollo, Financiamiento Bilateral	Donación   Capital de Riesgo   Garantía   Asistencia Técnica   Subsidio de intereses	X					X	X	X		<a href="https://international-partnerships.ec.europa.eu/index_en">https://international-partnerships.ec.europa.eu/index_en</a>
1.16		Iniciativa Internacional de protección del Clima (IKI) - Alemania	Financiamiento bilateral	Donación   Crédito concesional	X	X	X		X		X	X	X	<a href="https://www.international-climate-initiative.com/en/">https://www.international-climate-initiative.com/en/</a>
1.17		Fondo Internacional para el Clima (Reino Unido)	Financiamiento bilateral	Donación   Crédito concesional	X	X	X	X	X	X	X			<a href="https://www.gov.uk/guidance/international-climate-finance">https://www.gov.uk/guidance/international-climate-finance</a>
1.18		Iniciativa Internacional de Clima y Bosques (Noruega)	Financiamiento bilateral	Donación   Crédito Concesional	X	X	X							<a href="https://www.regjeringen.no/en/topics/climate-and-environment/climate/climate-and-forest-">https://www.regjeringen.no/en/topics/climate-and-environment/climate/climate-and-forest-</a>



2.2		MMA - Fondos Concursables para el Reciclaje (FPR), Fondo Protección Ambiental (FPA), Fondo Calefactores Leña	Fondos climáticos nacionales o regionales	Donación   Asistencia Técnica	X	X	X		X	X	X			<a href="https://fondos.mma.gob.cl/">https://fondos.mma.gob.cl/</a>
2.3		Min Energía – Fondo Acceso a la Energía (FAE)	Público Local	Donación   Asistencia Técnica						X				<a href="https://atencionciudadana.minenergia.cl/tramites/informacion/42">https://atencionciudadana.minenergia.cl/tramites/informacion/42</a>
2.4		Min Energía – Concurso Comuna Energética, Concurso Inversión Energética Local	Público Local	Donación   Asistencia Técnica					X	X	X	X		<a href="https://www.comunaenergetica.cl/sobre-comuna-energetica/">https://www.comunaenergetica.cl/sobre-comuna-energetica/</a>
2.5		CONAF - Fondos de investigación, Conservación y Manejo Sustentable del Bosque Nativo	Fondos climáticos nacionales o regionales	Donación   Asistencia Técnica		X	X		X					<a href="https://concursolbn.conaf.cl/login/index.php">https://concursolbn.conaf.cl/login/index.php</a>
2.6		SUBDERE - Programa prevención y mitigación de riesgos (PREMIR)	Fondos climáticos nacionales o regionales	Donación   Asistencia Técnica	X				X	X				<a href="https://www.subdere.gov.cl/organizaci%C3%B3n/divisi%C3%B3n-municipalidades/departamento-de-inversi%C3%B3n-local/programa-prevenci%C3%B3n-y-mitigaci">https://www.subdere.gov.cl/organizaci%C3%B3n/divisi%C3%B3n-municipalidades/departamento-de-inversi%C3%B3n-local/programa-prevenci%C3%B3n-y-mitigaci</a>
2.7		SUBDERE – Otros Programas: Programa Mejoramiento de Barrios (PMB), Programa Mejoramiento Urbano y Equipamiento Comunal (PMU), Fondo de Incentivo al Mejoramiento de la Gestión Municipal (FIGEM)	Transferencias de gobiernos nacionales o regionales	Donación   Asistencia Técnica	X		X	X	X	X			X	<a href="https://www.subdere.gov.cl/organizaci%C3%B3n/divisi%C3%B3n-municipalidades">https://www.subdere.gov.cl/organizaci%C3%B3n/divisi%C3%B3n-municipalidades</a>  <a href="https://www.subdere.gov.cl/programas/division_desarrollo_regional">https://www.subdere.gov.cl/programas/division_desarrollo_regional</a>
2.8		SUBDERE-GORE Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR)	Transferencias de gobiernos	Donación   Asistencia Técnica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<a href="https://www.subdere.gov.cl/programas/divisi%C3%B3n-desarrollo-regional/fondo-nacional-">https://www.subdere.gov.cl/programas/divisi%C3%B3n-desarrollo-regional/fondo-nacional-</a>

			nacionales o regionales										de-desarrollo-regional-fndr
2.9		SUBDERE-GORE Fondo Regional de Iniciativa Local (FRIL)	Transferencias de gobiernos nacionales o regionales	Donación   Asistencia Técnica				X	X		X		<a href="https://www.subdere.gov.cl/programas/divisi%C3%B3n-desarrollo-regional/fondo-nacional-de-desarrollo-regional-fndr">https://www.subdere.gov.cl/programas/divisi%C3%B3n-desarrollo-regional/fondo-nacional-de-desarrollo-regional-fndr</a>
2.10	<b>Municipalidad de San Antonio</b>	Instrumentos financieros basados en el valor del suelo (LBFT)	Ingresos municipales	Financiamiento propio	X	X	X	X	X	X	X	X	<a href="https://www.lincolninst.edu/pt-br/publications/working-papers/politicas-suelo-derecho-urbanistico-cambio-climatico">https://www.lincolninst.edu/pt-br/publications/working-papers/politicas-suelo-derecho-urbanistico-cambio-climatico</a>
2.11		Min Hacienda - Bonos Verdes Chile	Mercados de Deuda	Préstamos concesionales	X	X		X	X	X	X	X	<a href="https://www.hacienda.cl/areas-de-trabajo/finanzas-internacionales/oficina-de-la-deuda-publica/bonos-sostenibles/bonos-verdes">https://www.hacienda.cl/areas-de-trabajo/finanzas-internacionales/oficina-de-la-deuda-publica/bonos-sostenibles/bonos-verdes</a>
2.12		Créditos verdes	Banca Comercial	Préstamos concesionales   Garantía	X	X					X	X	<a href="https://www.bancoestadio.cl/imagenes/_campanas/credito-verde/index.asp">https://www.bancoestadio.cl/imagenes/_campanas/credito-verde/index.asp</a> <a href="https://banco.santander.cl/personas/credito-de-consumo/consumo-verde">https://banco.santander.cl/personas/credito-de-consumo/consumo-verde</a>
2.13		Asociación de Aseguradores de Chile (AACH) – Programas de Seguros CC	Seguros	Seguros	X		X	X	X				<a href="https://quorumcomunicaciones.cl/index.php/2019/04/02/cambio-climatico-y-seguros/">https://quorumcomunicaciones.cl/index.php/2019/04/02/cambio-climatico-y-seguros/</a>
2.14		Fondo Naturaleza Chile		Donación   Asistencia Técnica	X	X	X						<a href="https://www.fondonaturaleza.org/">https://www.fondonaturaleza.org/</a>

Fuente: Elaboración propia equipo técnico AChM-GCoM con base a Karremans, J. et al., 2017; Adapt Chile, IUC, GCoM, 2019

## 8 CONSIDERACIONES FINALES

Mediante la ejecución de esta planificación estratégica se espera contribuir con la adaptación comunal a los nuevos escenarios producto del cambio climático, además de disminuir los GEI emitidos en el territorio, de manera de aminorar los impactos y posibles consecuencias. Sin embargo, ya que el fenómeno climático es dinámico, al igual que la conformación del territorio, es crucial que este instrumento esté en permanente revisión, actualización y mejora continua.

Algunos de los criterios establecidos en la Guía Metodológica para elaborar Planes de Acción Comunal de Cambio Climático (MMA, PNUD, SUBDERE, ACHM, 2023) para promover revisiones o actualizaciones del PACCC en función de lo siguiente:

- Cuando se actualicen los instrumentos de planificación climática a nivel nacional y regional que tengan impacto a nivel comunal.
- Cuando exista nueva información relevante respecto a eventos climáticos y proyecciones de cambio en el clima para el territorio comunal.
- Cuando existan modificaciones regulatorias o normativas que impacten en la gestión climática a nivel comunal.
- Cuando surjan nuevos actores o actrices relevantes en la comuna.
- Cuando el Alcalde o Alcaldesa o el municipios establezcan nuevas prioridades vinculadas al cambio climático.
- Cuando el resultado del monitoreo del Plan determine la necesidad de realizar modificaciones.

En este sentido, se contempla que el PACCC sea revisado cada dos años y actualizado al menos cada 4 años, en coherencia con los procesos de actualización del PLADECO. Adicionalmente, se recomienda la creación de un grupo de monitores a los cuales se les capacite en temas ambientales de su comuna y que pueden asumir variadas funciones tales como: hacer seguimiento y monitorear el buen funcionamiento del proceso participativo; ser embajadores de la difusión de las medidas del Plan; participar como actores y actrices clave en instancias de ajuste y actualización del PACCC; o tener un rol especial de denuncia ante situaciones de no cumplimiento de las medidas, entre otras.

Este grupo puede conformarse mediante la generación de instancias de articulación y empoderamiento de las organizaciones ciudadanas medioambientales del territorio.

Por otro lado, participar en el Pacto Global de Alcaldes también requiere el compromiso del gobierno local para informar y reportar esos avances en la plataforma oficial del Pacto, para entonces recibir el reconocimiento de la iniciativa. El compromiso con el Pacto también indica que la información de cada uno de estos pasos debe confirmarse o actualizarse según calendario indicado por la alianza. De acuerdo con lo indicado por la Guía del Pacto, en su última actualización (2020), “los gobiernos locales que informan sobre sus acciones climáticas, además de obtener el reconocimiento formal del GCoM, ganan visibilidad, competitividad, anticipan cambios regulatorios y de políticas, identifican y controlan los riesgos climáticos”.

De esta manera, este Plan es entendido como un proceso de aprendizaje, por lo que se espera la generación de informes anuales que expongan el seguimiento ante el CORECC y otros espacios de incidencia previstos en la Ley Marco de Cambio Climático y la Estrategia Climática de Largo Plazo. Así, se logrará un monitoreo y evaluación constantes de las acciones estipuladas y su evaluación, así como la incorporación la nueva información y conocimientos generados tanto por la investigación académica, como por la experiencia ganada en el transcurso de su desarrollo e implementación; que logre asegurar el éxito en su implementación.

## 9 BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Adapt Chile, IUC, UE, GCoM (2019). Mapeo de flujos de recursos para financiamiento climático a nivel local. Disponible en: <https://pactodealcaldes-la.org/wp-content/uploads/2019/08/Executive-Summary-Mapeo-de-Financiamiento-Adapt-Chile-para-IUC-GCoM-julio2019.pdf>

Adapt Chile (2017). *Agenda para municipios ante el cambio climático*. Chile. Disponible en: <http://www.adapt-chile.org/esp/wp-content/uploads/2017/09/AGENDA-ADAPT-2017-vb.pdf>

Adapt-Chile y EUROCLIMA (2015). *Academias de Cambio Climático: planificar la adaptación en el ámbito local*. Adapt-Chile y Programa EUROCLIMA de la Comisión Europea. Santiago de Chile, Chile. 138 p. Disponible en: <https://pactodealcaldes-la.org/wp-content/uploads/2017/10/EUROCLIMA-Academias-de-Cambio-Clim%C3%A1tico.pdf>

Alcántara, T., Hartmann, N., Mengucchi, N, (2020) *Guía ilustrada para la gestión local del Cambio Climático*. Disponible en: <https://pactodealcaldes-la.org/wp-content/uploads/2017/10/GUIA-ILUSTRADA-PARA-GESTI%C3%93N-LOCAL-DEL-CAMBIO-CLIM%C3%81TICO.pdf>

BCN (2023). *Reporte Comunal San Antonio*. Disponible en: [https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas\\_v.html?anno=2023&idcom=5601](https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2023&idcom=5601)

BCN (2022). *Ley 21.455 Medio Ambiente, Ley Marco de Cambio Climático*. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1177286>

BCN (2021). *Financiamiento climático. Serie Minutas No. 99-21*. Disponible en: [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32666/1/N\\_99\\_21\\_Financiamiento\\_climatico.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/32666/1/N_99_21_Financiamiento_climatico.pdf)

CAF (2021). *Blended Finance*. Disponible en: <https://www.caf.com/media/3382110/drft-financiamiento-mixto.pdf>

Centro Regional del Clima para el Oeste de Sudamérica (CIIFEN). Sitio web: <https://ciifen.org/>

CEPAL (2014). *Fuentes de financiamiento para el cambio climático. Serie financiamiento para el desarrollo*. ISSN 1564-4197. Disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37217/1/S1420542\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37217/1/S1420542_es.pdf)

CONAF (2020). *Sistema de Información Territorial SIT CONAF*. Disponible en: <https://sit.conaf.cl/>

C40 (2022). *Academia urbanshift de financiación de la adaptación climática para las ciudades latinoamericanas*. Material de capacitación modalidad presencial noviembre 2022.

DGA. (2023) *Decretos de escasez hídrica en Chile 2008-2023*. Disponible en: [https://dga.mop.gob.cl/administracionrecursos\\_hidricos/decretosZonasEscasez/Paginas/default.aspx](https://dga.mop.gob.cl/administracionrecursos_hidricos/decretosZonasEscasez/Paginas/default.aspx)

Gobierno de Chile (2020). *Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC), Actualización 2020*. Disponible en: [https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/04/NDC\\_Chile\\_2020\\_espan%CC%83ol-1.pdf](https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/04/NDC_Chile_2020_espan%CC%83ol-1.pdf)

GORE Valparaíso. Sitio web. Disponible en: <http://www.gorevalparaiso.cl/>

INE (2017). Resultados Censo 2017. Disponible en: <http://resultados.censo2017.cl/>

IPCC (2022). Sexto informe de evaluación. Disponible en: <https://www.ipcc.ch/reports/>

IPCC (2018). *Evaluación y gestión de los riesgos del cambio climático*. Enlace: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGIIAR5\\_SPM\\_Top\\_Level\\_Findings\\_es-1.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGIIAR5_SPM_Top_Level_Findings_es-1.pdf)

IPCC, 2013: Glosario [Planton, S. (ed.)]. En: Cambio Climático 2013. Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América.

Karremans, J., Brugger, S., Castillo, A., Argüello, C., & Dascal, G. (2017). Financiamiento climático y NDCs en América Latina: guía para facilitar el acceso a fuentes internacionales. Serie de Estudios Temáticos No 10. Programa EUROCLIMA. Dirección General de Desarrollo y Cooperación – EuropeAid, Comisión Europea. Bruselas, Bélgica. 174 p. Disponible en: <https://www.euroclima.org/images/Publicaciones/LibrosEUROCLIMA/ET10.pdf>

MMA, PNUD, SUBDERE, ACHM (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. Disponible en: <https://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/06/Guia-PACCC.pdf>

MMA (2022). Policy Brief: Fortalecimiento de capacidades a nivel subnacional. La experiencia de los Comités Regionales de Cambio Climático de Chile, Santiago, Chile. 17 p.

MMA (2021). Cuarta comunicación nacional de Chile ante de Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Disponible en: [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/4NC\\_Chile\\_Spanish.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/4NC_Chile_Spanish.pdf)

MMA-PNUD (2016). Elaboración de una base digital del clima comunal de Chile: línea base (1980-2010) y proyección al año 2050. Enlace: [https://larepublicadeloslibros.files.wordpress.com/2016/11/undp\\_cl\\_medioambiente\\_informe\\_clima\\_comunal\\_chile-1.pdf](https://larepublicadeloslibros.files.wordpress.com/2016/11/undp_cl_medioambiente_informe_clima_comunal_chile-1.pdf)

MIDESO (2020). Estimaciones de pobreza comunal 2020. Disponible en: <http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/pobreza-comunal-2020>

Municipalidad de San Antonio. Sitio web oficial. Disponible en: <https://www.sanantonio.cl/>

Municipalidad de San Antonio. Portal de Transparencia activa. Disponible en: <https://transparencia.sanantonio.cl/>

Oficina Nacional del Ministerio del Interior y Seguridad Pública (2019). Índice Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo. Resultados de la autoevaluación Reporte ID 5601-2019 Ilustre Municipalidad de San Antonio. Disponible en:

<https://geoportalonemi.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a6775bda6d054305a2482efc999d9890>

ONU (2015). Objetivos de desarrollo sostenible. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

ONU (2009). UNISDR Terminología sobre reducción del riesgo de desastres. Disponible en: [https://unisdr.org/files/7817\\_UNISDRTerminologySpanish.pdf](https://unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf)

Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía (2023). Sitio Web pacto global de alcaldes Latinoamérica disponible en: <https://pactodealcaldes-la.org/>

TECHO Chile (2023). Catastro Nacional de Campamentos 2022-2023. Visor web disponible en: <https://cl.techo.org/catastro/>

## 10 ANEXOS

### Anexo 1. Elaboración de cartografía temática del Plan Comunal de Acción Climática, Comuna de San Antonio - Análisis SIG

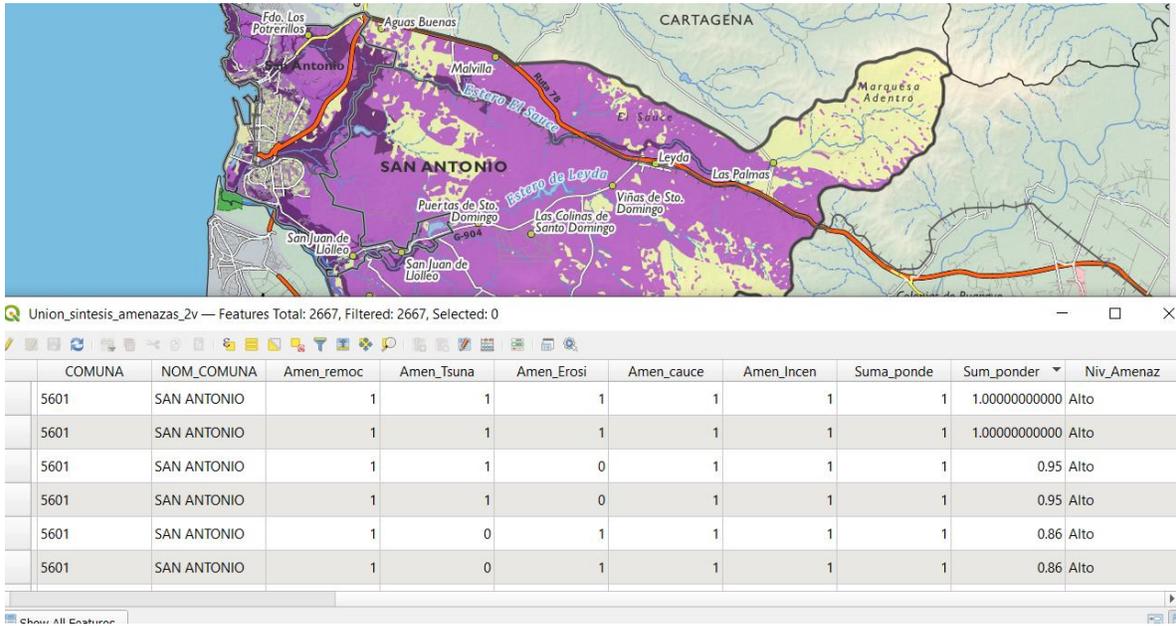
<b>DETALLE DE LA CARTOGRAFÍA ELABORADA</b>		
<b>Nombre mapa</b>	<b>Metodología</b>	<b>Capas <sup>(Fuente)</sup></b>
Mapa base	<p>Recopilación de antecedentes. Construcción de modelo digital de elevaciones (DEM) Jerarquización de red vial a partir de categorías de capa 'Calles', según área urbana y rural.</p> <p>Composición cartográfica a partir de las capas indicadas, en escala urbana y comunal.</p>	<p>Aster GDEM. NASA <sup>1</sup> Santuarios de la Naturaleza <sup>2</sup> Áreas urbanas <sup>3</sup> División comunal <sup>3</sup> Red vial <sup>3</sup> Red ferroviaria <sup>8</sup> Hidrografía <sup>4</sup> Cuerpos de agua <sup>5</sup> Aeródromos <sup>8</sup></p>
Mapa de amenazas: protección de borde costero y lagunas	<p>Representación de capas de protección de borde costero y área de inundación en Lagunas Ojos de mar en Lolleo</p>	<p>Plan Regulador Comunal de San Antonio <sup>6</sup></p>
Mapa de amenazas: Zonas de restricción según Plan Regulador comunal Vigente	<p>Representación de capas de restricción al uso habitacional descritas en el Plan Regulador comunal vigente, asociadas a borde de quebradas.</p> <p>Para el mapa de síntesis de amenazas, se consideran las zonas de protección de quebradas y cauces naturales</p>	<p>Plan Regulador Comunal de San Antonio <sup>6</sup></p>
Mapa de amenazas: inundación ríos y estero	<p>Representación de capa de inundación proveniente desde I. M. de San Antonio, incluyendo área colindante al Río Maipo y buffer de 100 metros de esteros.</p> <p>Incluye localización de eventos de remoción en masa.</p>	<p>Área de inundación y buffer esteros <sup>26</sup> Remoción en masa <sup>27</sup></p>
Mapa de amenazas: zonas de restricción según Plan Regulador Intercomunal	<p>Representación de capas de protección por cauces naturales y valor paisajísticos.</p> <p>Para el mapa de síntesis de amenazas, se consideran todas las zonas previamente mencionadas.</p>	<p>Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso Satélite Borde Costero Sur <sup>7</sup></p>

<p>Mapa de amenazas: Erosión</p>	<p>Representación del riesgo de erosión potencial (De bajo a muy severo) y otros usos, según estudio regional de CIREN, 2011.</p> <p>Para el mapa de síntesis de amenazas se consideran los niveles severo y muy severo.</p>	<p>Erosión Potencial <sup>9</sup></p>
<p>Mapa de amenazas: Incendios forestales y Mapa Anexo de Incendios</p>	<p>Recopilación de antecedentes sobre localización de incendios forestales (temporadas 2019-2022).</p> <p>Visualización de focos de incendios forestales.</p> <p>Cruce con capa de uso de suelo para identificar principales coberturas con mayor recurrencia de incendios: Bosques colindantes con red vial y área urbana.</p> <p>Se seleccionan para la síntesis de amenazas las áreas con mayor densidad de incendios forestales. Para obtener esta capa, se realiza el geoproceto Densidad Kernel, a partir de los puntos de incendios forestales.</p> <p>Se realiza mapa de amenaza de incendios forestales, considerando zonas con NDVI &gt;0.5 (LANDSAT 8, septiembre 2023), pendientes &gt; 40° y densidad de incendios forestales &gt; 0.346 eventos/km2.</p>	<p>Incendios Forestales Temporadas 2019-2022 <sup>10</sup></p> <p>Uso de suelo <sup>11</sup></p>
<p>Mapa de síntesis de amenazas</p>	<p>Recopila las siguientes capas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>_Inundación por cauces: Amenaza de inundación PRC vigente, inundación por ríos y esteros, áreas sensibles de inundación, Protección Cauces naturales PRI.</li> <li>_Inundación costera: protección borde costero, Laguna Lollole, área evacuación tsunami.</li> <li>_Erosión potencial severa o muy severa</li> <li>_Amenaza media y alta de incendios forestales</li> <li>_Buffer 250 m eventos de remoción en masa</li> </ul> <p>Mediante geoproceto de Unión, se superponen estas capas y se genera una reclasificación de Amenazas sobre la sumatoria ponderada de capas superpuestas (Ver Imagen 1).</p>	

	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="503 222 667 268">N°</th> <th data-bbox="667 222 1107 268">Variable</th> <th data-bbox="1107 222 1278 268">Ponderación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="503 268 667 310">V1</td> <td data-bbox="667 268 1107 310">Inundación por crecida de cauce</td> <td data-bbox="1107 268 1278 310">0.18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="503 310 667 352">V2</td> <td data-bbox="667 310 1107 352">Inundación por Tsunami</td> <td data-bbox="1107 310 1278 352">0.14</td> </tr> <tr> <td data-bbox="503 352 667 394">V3</td> <td data-bbox="667 352 1107 394">Incendios</td> <td data-bbox="1107 352 1278 394">0.43</td> </tr> <tr> <td data-bbox="503 394 667 436">V4</td> <td data-bbox="667 394 1107 436">Erosión potencial</td> <td data-bbox="1107 394 1278 436">0.05</td> </tr> <tr> <td data-bbox="503 436 667 478">V5</td> <td data-bbox="667 436 1107 478">Remoción en masa</td> <td data-bbox="1107 436 1278 478">0.20</td> </tr> </tbody> </table>			N°	Variable	Ponderación	V1	Inundación por crecida de cauce	0.18	V2	Inundación por Tsunami	0.14	V3	Incendios	0.43	V4	Erosión potencial	0.05	V5	Remoción en masa	0.20
N°	Variable	Ponderación																			
V1	Inundación por crecida de cauce	0.18																			
V2	Inundación por Tsunami	0.14																			
V3	Incendios	0.43																			
V4	Erosión potencial	0.05																			
V5	Remoción en masa	0.20																			
<p>Mapa de Infraestructura crítica</p>	<p>Los niveles de amenaza se clasifican de la siguiente manera:                      Puntaje 0.01 – 0.23 = nivel bajo                      Puntaje 0.23 – 0.52 = nivel medio                      Puntaje 0.52 – 1 = nivel alto</p> <p>De acuerdo con la Ley 21.542 sobre resguardo la infraestructura crítica, se considera que esta incluye aquella <i>“infraestructura indispensable para la generación, transmisión, transporte, producción, almacenamiento y distribución de los servicios e insumos básicos para la población, tales como energía, gas, agua o telecomunicaciones; la relativa a la conexión vial, aérea, terrestre, marítima, portuaria o ferroviaria, y la correspondiente a servicios de utilidad pública, como los sistemas de asistencia sanitaria o de salud.</i></p> <p>Se recopilan las capas que cumplen con la anterior definición.</p> <p>Se seleccionan para el mapa de síntesis de riesgos las áreas dentro de un buffer de 250 m a partir de los puntos y líneas de infraestructura crítica.</p>																				
<p>Mapa de vulnerabilidad</p>	<p>A partir de la metodología de estimación de necesidades básicas insatisfechas (NBI), ajustada para incluir áreas urbanas y rurales, se calcula a nivel de Zona urbana y Localidad rural, el porcentaje de hogares que presentan dos o más carencias en las dimensiones de Educación, Trabajo o Vivienda.</p>																				

	<p>También se representan las áreas con asentamientos irregulares (Campamentos y tomas de terreno)</p> <p>Se seleccionan para el mapa de síntesis de riesgo las zonas urbanas que poseen <math>\geq 30\%</math> de hogares con necesidades básicas insatisfechas, junto con las áreas de campamentos y tomas de terreno.</p>	
Mapa de Equipamiento y servicios públicos	<p>Se representa la ubicación de las siguientes entidades de equipamiento:</p> <p>Educación: jardines infantiles JUNJI e INTEGRAL, Establecimientos Educación Escolar, Establecimiento de Educación Superior, Seguridad: Bomberos, Carabineros y PDI. Salud: Establecimientos de salud públicos y privados</p> <p>Se representan también las capas relacionadas a las centrales de generación de energía y subestaciones, junto con las áreas industriales.</p>	<p>Jardines infantiles JUNJI<sup>20</sup> Jardines infantiles INTEGRAL<sup>21</sup> Establecimientos Educación Escolar<sup>22</sup> Compañías de Bomberos<sup>23</sup> Cuarteles de Carabineros<sup>24</sup> Unidades operativas PDI<sup>25</sup> Establecimientos de salud<sup>14</sup> Áreas industriales<sup>5</sup></p>
Mapa de síntesis de riesgo	<p>Se despliegan las capas seleccionadas de los mapas de las dimensiones Amenazas, Infraestructura crítica, Equipamiento comunal y Vulnerabilidad.</p> <p>A cada polígono de las coberturas cartográficas seleccionadas se le asigna un valor '1'.</p> <p>Luego, mediante un geoproceto de 'Unión', se sintetiza la información en una nueva capa. Finalmente, mediante el proceso de 'Calculadora de campo' se obtiene un valor cualitativo para representar el nivel de riesgo, obtenido a través de la siguiente fórmula:</p> <p>Riesgo = Amenazas + Infraestructura crítica + Vulnerabilidad.</p> <p>Los niveles de riesgo se clasifican de la siguiente manera: Puntaje 0.1 - 1 = nivel bajo Puntaje 1 – 1.5 = nivel medio Puntaje 1.5 – 2.66 = nivel alto</p>	

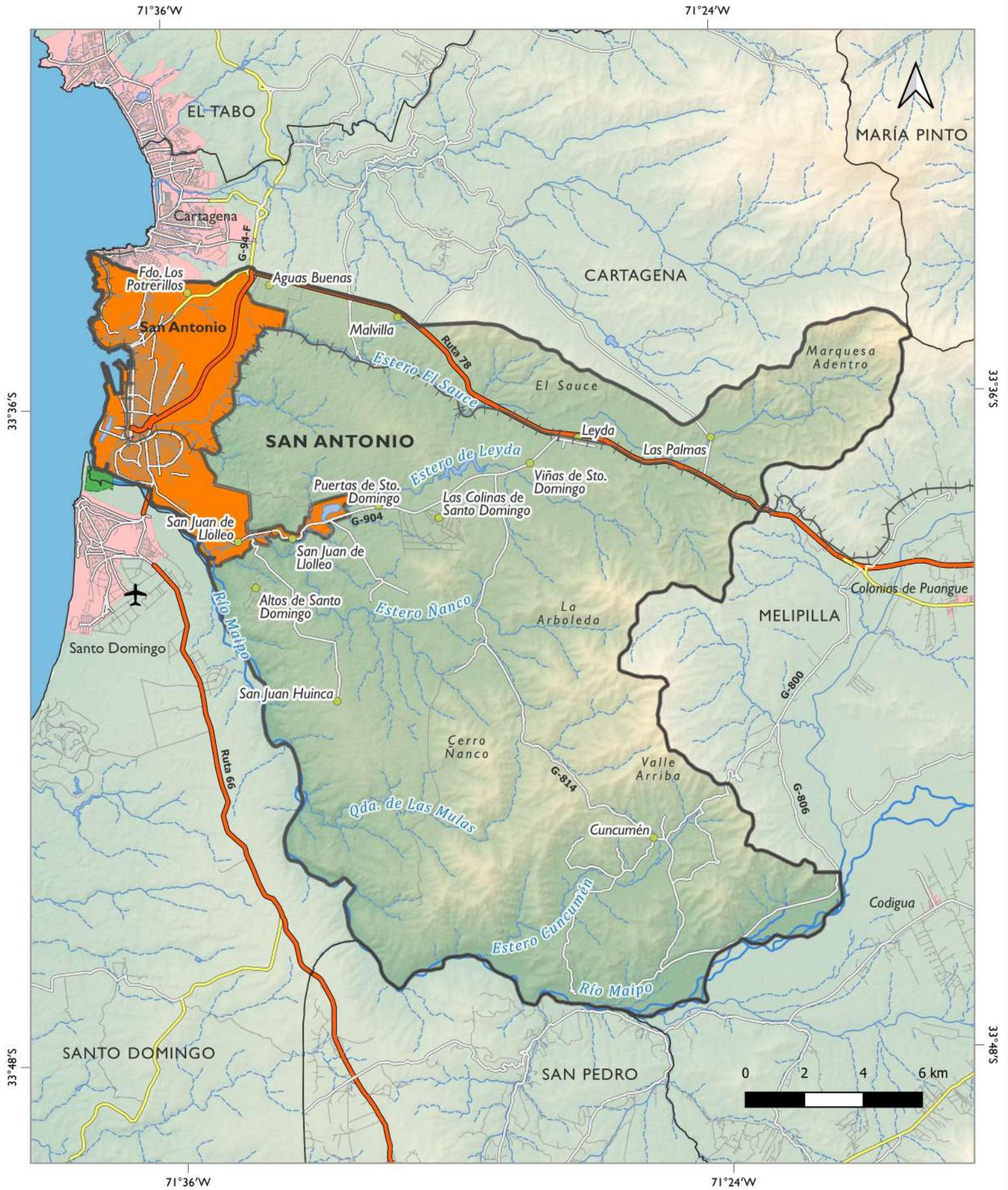
Anexo 2. Síntesis de amenazas según superposición de capas



Anexo 3. Fuentes de información utilizadas para la Elaboración de mapas

N° cita	Nombre capa	Fuente	Año
1	Raster Modelo Digital Elevaciones ASTER GDEM V003 - NASA	ASTER GDEM - NASA	2019
2	Santuarios de la naturaleza	Ministerio de Medio Ambiente	2021
3	Capas base Censo 2017	INE	2017
4	Hidrografía regiones: de Arica y Parinacota a O'Higgins	Secretaría Ejecutiva SNIT	2022
5	OpenStreetMap data – Chile	OpenStreetMap	2022
6	Plan Regulador Comunal de San Antonio	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	2006
7	Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso Satélite Borde Costero Sur	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	2006
8	Aeródromos	BCN	2020
9	Erosión actual y riesgo de erosión potencial	CIREN	2011
10	Incendios Forestales Temporadas 2010-2022	CONAF	2015 - 2022
11	Uso de suelo: Catastro y Actualización de los Recursos Vegetaciones y Uso de la Tierra de la Región de Valparaíso (V)	CONAF	2019
12	Ley 21.542	BCN	2023
13	Antenas en Servicio Ley de Torres	SUBTEL	2021
14	Establecimientos de salud de Chile	Ministerio de Salud	2021
15	Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas	SISS	2016
16	Infraestructura energética	SIG Energía	2022
17	Puentes	MOP	2019
18	Propuesta metodológica para la medición de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) en la ruralidad de la Región de Aysén	Miranda, Santana, Vivar, Villalobos e Ibarra.	2020
19	Catastro de Campamentos 2019	MINVU	2021
20	Jardines Infantiles JUNJI	Junta Nacional de Jardines Infantiles	2019
21	Jardines Infantiles Fundación Integra	Fundación Integra	2019
22	Establecimientos Educación Escolar	MINEDUC	2022
23	Compañías de Bomberos	Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos de Chile	2017
24	Cuarteles de Carabineros	Carabineros de Chile	2018
25	Unidades operativas PDI 2017	Policía de Investigaciones de Chile	2017
26	Área de inundación	I.M. San Antonio	2023
27	Eventos de remoción en masa	SERNAGEOMIN	2023
28	Tomas de terreno	I.M. San Antonio	2023

Mapa Base  
Comuna de San Antonio  
Región de Valparaíso



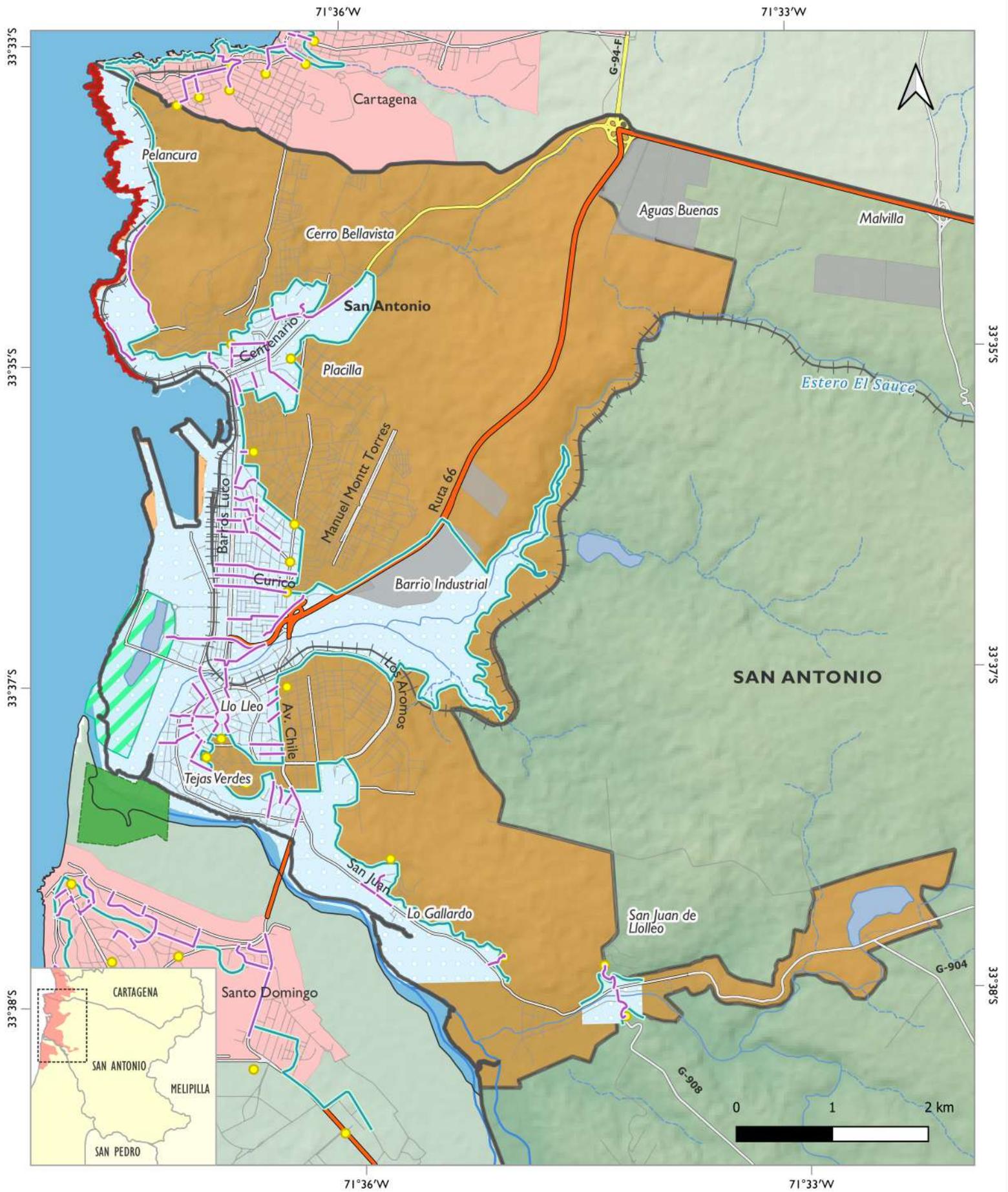
Leyenda

Aeródromos	Red hidrográfica	Red vial	Cuerpos de agua
Localidades	Quebrada	Carretera	División comunal
Red ferroviaria	Estero	Principal	Principales asentamientos
	Río	Secundario	Santuario de la Naturaleza
		Caminos	Zona urbana PRC

Fuente:  
ASTER GDEM, 2019.  
INE, 2018. BCN, 2020.  
MMA, 2021. OSM, 2022.  
I. M. San Antonio, 2006

Proyección cartográfica:  
UTM SIRGAS-CHILE 19S  
Fecha: Septiembre 2023

Mapa Plan Regulador Comunal - Restricción borde de playas e inundación  
Comuna de San Antonio  
Región de Valparaíso



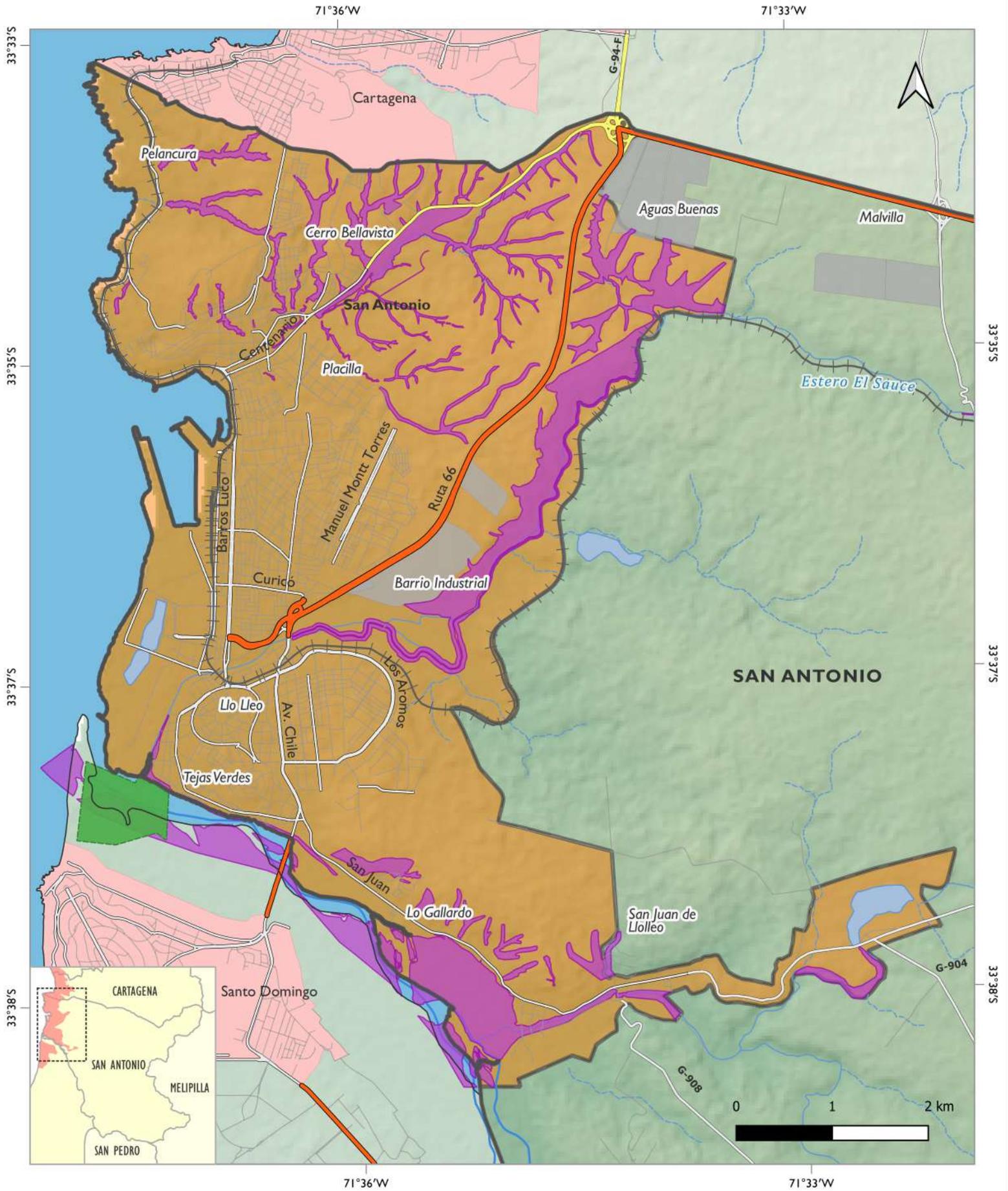
**Legenda**

- |                              |                         |                      |   |
|------------------------------|-------------------------|----------------------|---|
| ● Localidades                | <b>Red hidrográfica</b> | <b>Red vial</b>      | ● Punto de encuentro                              |
| — Red ferroviaria            | --- Quebrada            | — Carretera          | — Línea segura                                    |
| ■ Áreas industriales         | — Estero                | — Principal          | — Área a evacuar                                  |
| ■ Principales asentamientos  | — Río                   | — Secundario         | <b>Plan Regulador Comunal</b>                     |
| ■ Zona urbana PRC            | ■ Cuerpos de agua       | — Caminos            | ■ ZP I Restricción de bordes de playas            |
| ■ Santuario de la Naturaleza |                         | — Vías de evacuación | ■ ZPE Protección Lagunas de Lilloleo - inundación |

Fuente:  
ASTER GDEM, 2019.  
INE, 2018. BCN, 2020.  
MMA, 2021. OSM, 2022.  
I. M. San Antonio, 2006  
MINVU, 2006. ONEMI, 2018.

Proyección cartográfica:  
UTM SIRGAS-CHILE 19S  
Fecha: Septiembre 2023

Mapa Plan Regulador Comunal - Protección quebradas y cursos de agua  
Comuna de San Antonio  
Región de Valparaíso



Leyenda

- |                             |                    |              |  |
|-----------------------------|--------------------|--------------|--|
| ● Localidades               | Red hidrográfica   | Red vial     | ■ Santuario de la Naturaleza   |
| ⊢⊢ Red ferroviaria          | --- Quebrada       | — Carretera  | Plan Regulador Comunal   |
| ■ Áreas industriales        | — Estero           | — Principal  | ■ ZP2 Zona de Protección 2 (Restricción de quebradas y cursos de agua naturales) |
| ■ Principales asentamientos | — Río              | — Secundario |  |
| ■ Zona urbana PRC           | ■ Cuerpos de agua  | — Caminos    |  |
|                             | □ División comunal |              |  |

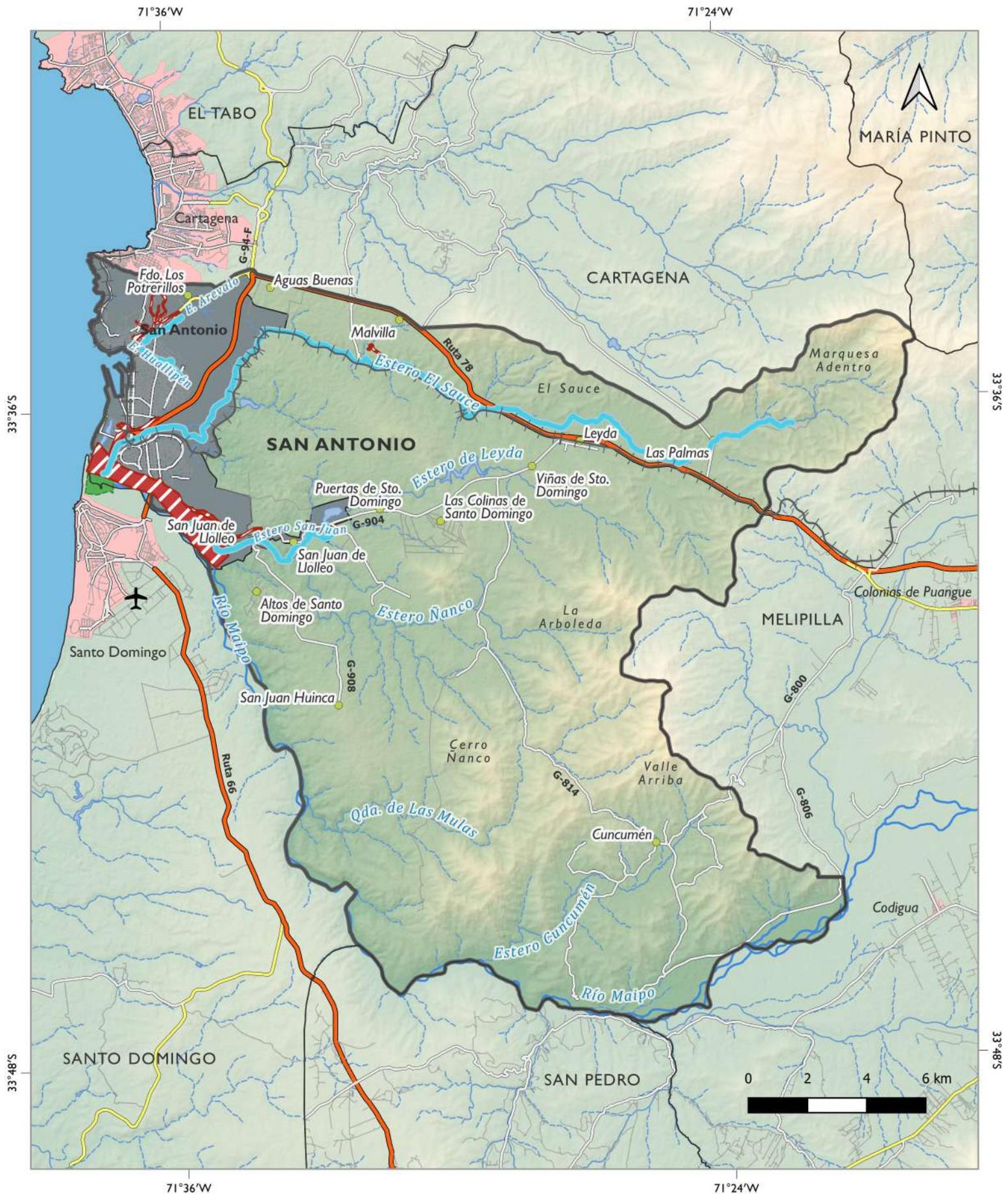
Fuente:  
 ASTER GDEM, 2019.  
 INE, 2018. BCN, 2020.  
 MMA, 2021. OSM, 2022.  
 MINVU, 2006.  
 I. M. San Antonio, 2006

Proyección cartográfica:  
 UTM SIRGAS-CHILE 19S  
 Fecha: Septiembre 2023

# Mapa Amenaza Inundación

## Comuna de San Antonio

### Región de Valparaíso



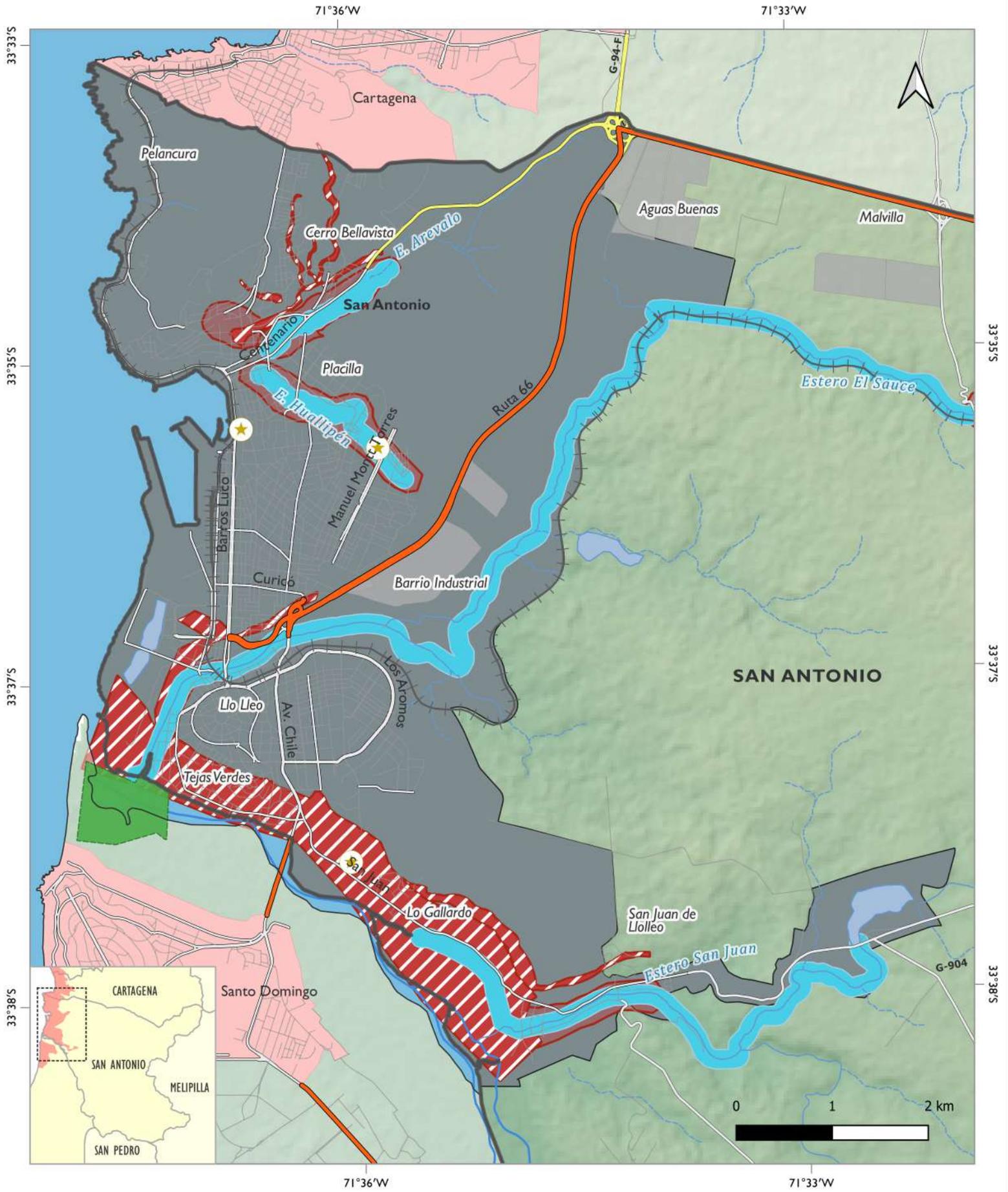
#### Leyenda

- |                      |                  |            |                            |
|----------------------|------------------|------------|----------------------------|
| Aeródromos           | Red hidrográfica | Red vial   | Cuerpos de agua            |
| Localidades          | Quebrada         | Carretera  | División comunal           |
| Red ferroviaria      | Estero           | Principal  | Principales asentamientos  |
| Buffer 100 m esteros | Río              | Secundario | Santuario de la Naturaleza |
| Áreas de Inundación  |                  | Caminos    | Zona urbana PRC            |

Fuente:  
 ASTER GDEM, 2019.  
 INE, 2018. BCN, 2020.  
 MMA, 2021. OSM, 2022.  
 I. M. San Antonio, 2017

Proyección cartográfica:  
 UTM SIRGAS-CHILE 19S  
 Fecha: Septiembre 2023

Mapa Amenaza Inundación y eventos de remoción en masa  
 Ciudad de San Antonio  
 Región de Valparaíso



**Legenda**

- |                             |                   |              |                              |
|-----------------------------|-------------------|--------------|------------------------------|
| ● Localidades               | Red hidrográfica  | Red vial     | ★ Remoción en masa           |
| —+— Red ferroviaria         | --- Quebrada      | — Carretera  | ■ Santuario de la Naturaleza |
| ■ Áreas industriales        | — Estero          | — Principal  | □ División comunal           |
| ■ Principales asentamientos | — Río             | — Secundario | ■ Área Sensible              |
| ■ Zona urbana PRC           | ■ Cuerpos de agua | — Caminos    | ■ Áreas de Inundación        |
|                             |                   |              | ■ Buffer 100 m esteros       |

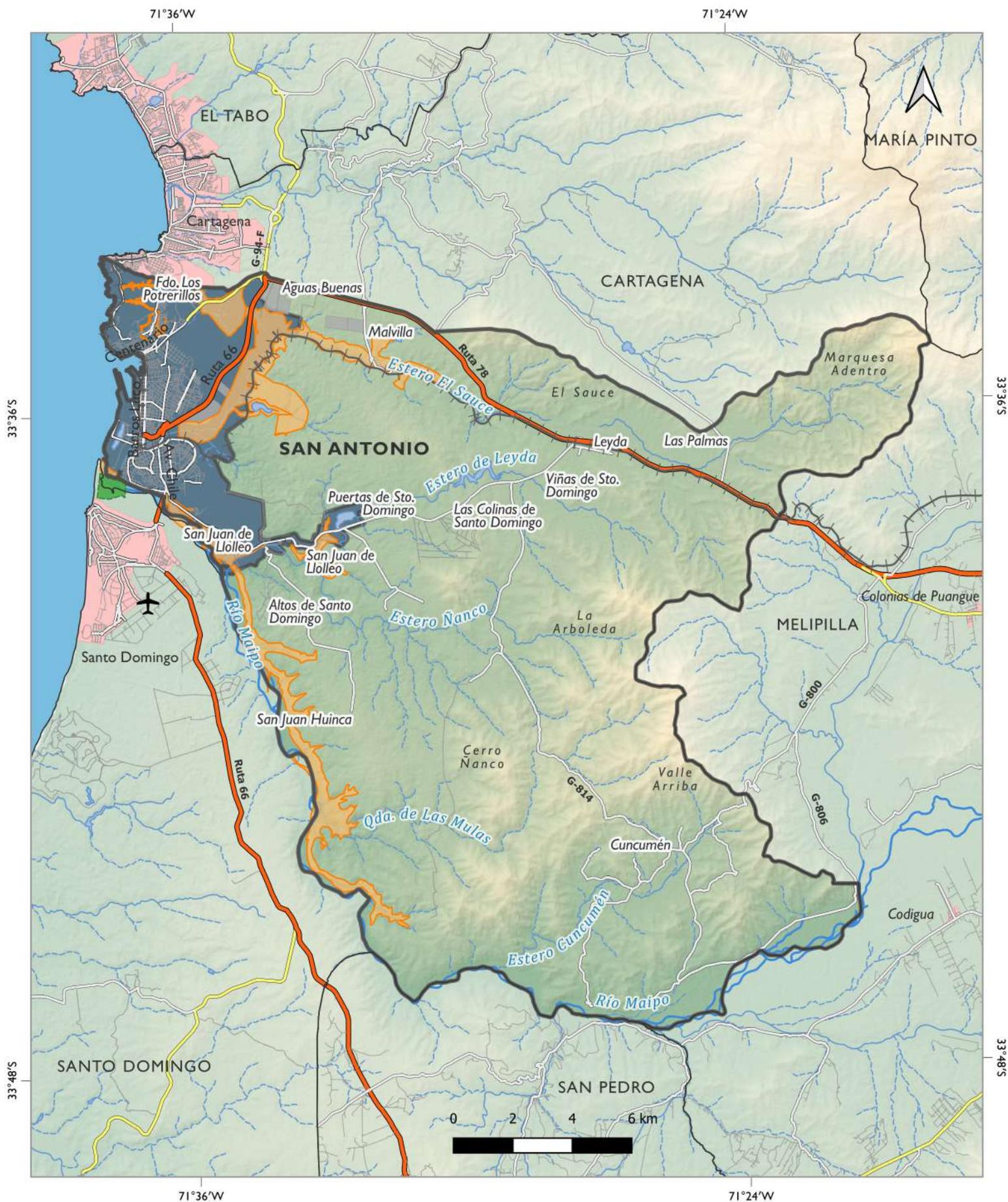
Fuente:  
 ASTER GDEM, 2019. MMA, 2021.  
 INE, 2018. BCN, 2020.  
 OSM, 2022. MINVU, 2006.  
 SERNAGEOMIN, 2019.  
 I. M. San Antonio, 2017

Proyección cartográfica:  
 UTM SIRGAS-CHILE 19S  
 Fecha: Septiembre 2023

# Mapa Plan Regulador Intercomunal - Satélite Borde Costero Sur

Comuna de San Antonio

Región de Valparaíso



## Leyenda

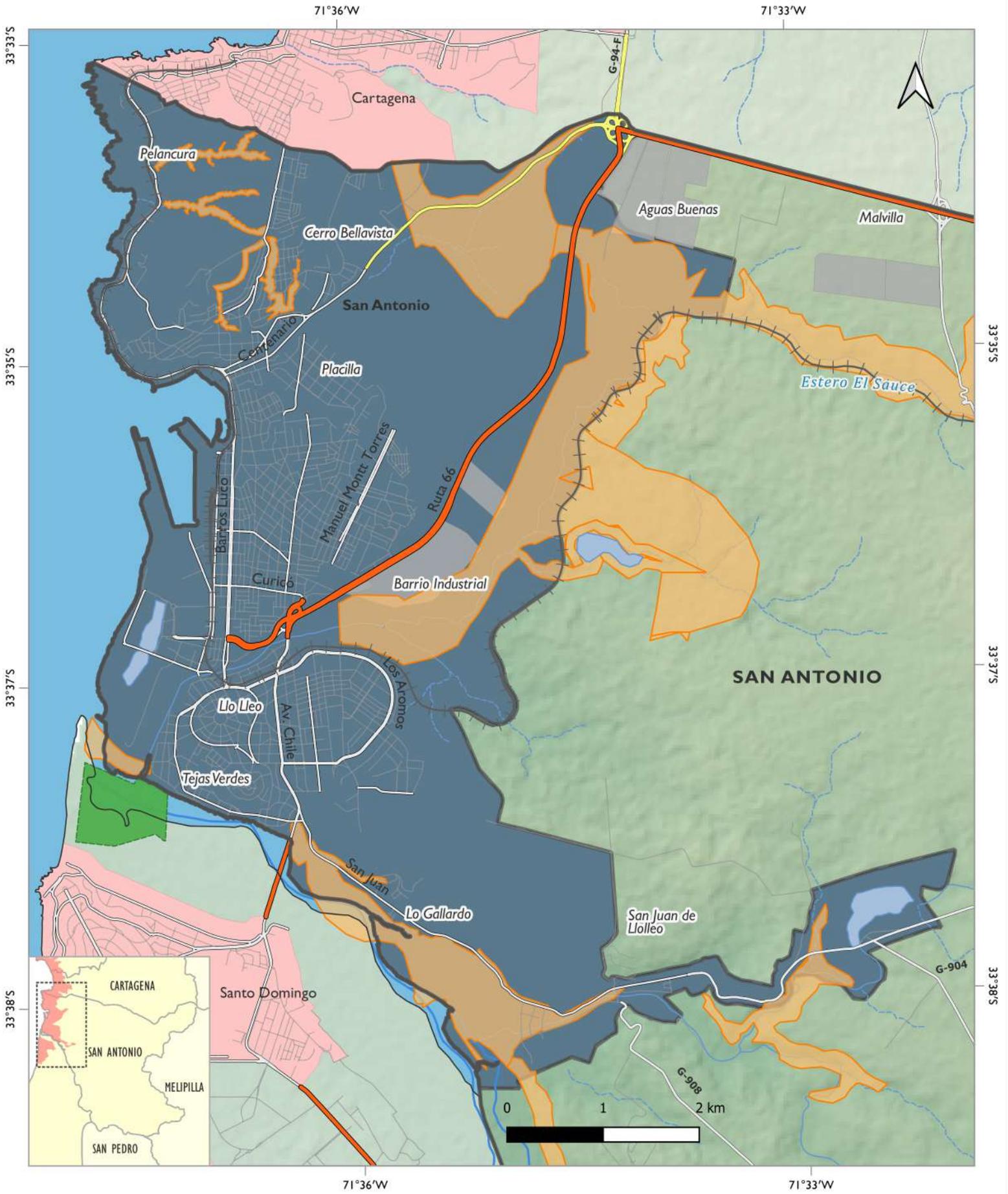
- |  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <span style="color: green;">●</span> Localidades             | <span style="color: blue;">—</span> Red hidrográfica             | <span style="color: orange;">—</span> Red vial  | <span style="color: green;">■</span> Santuario de la Naturaleza                                    |
| <span style="color: grey;">—+—</span> Red ferroviaria        | <span style="color: lightblue;">—</span> Quebrada                | <span style="color: orange;">—</span> Carretera | Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso - Satélite Borde Costero Sur                             |
| <span style="color: grey;">■</span> Áreas industriales       | <span style="color: lightblue;">—</span> Estero                  | <span style="color: yellow;">—</span> Principal | <span style="color: orange;">■</span> Zona de protección por cauces naturales y valor paisajístico |
| <span style="color: red;">■</span> Principales asentamientos | <span style="color: blue;">—</span> Río                          | <span style="color: grey;">—</span> Secundario  |  |
| <span style="color: darkblue;">■</span> Zona urbana PRC      | <span style="color: blue;">■</span> Cuerpos de agua              | <span style="color: grey;">—</span> Caminos     |  |
|  | <span style="border: 1px solid black;">□</span> División comunal |   |  |

Fuente:  
 ASTER GDEM, 2019.  
 INE, 2018. BCN, 2020.  
 MMA, 2021. OSM, 2022.  
 MINVU, 2006.

Proyección cartográfica:  
 UTM SIRGAS-CHILE 19S

Fecha: Septiembre 2023

Mapa Plan Regulador Intercomunal - Satélite Borde Costero Sur  
 Ciudad de San Antonio  
 Región de Valparaíso



**Leyenda**

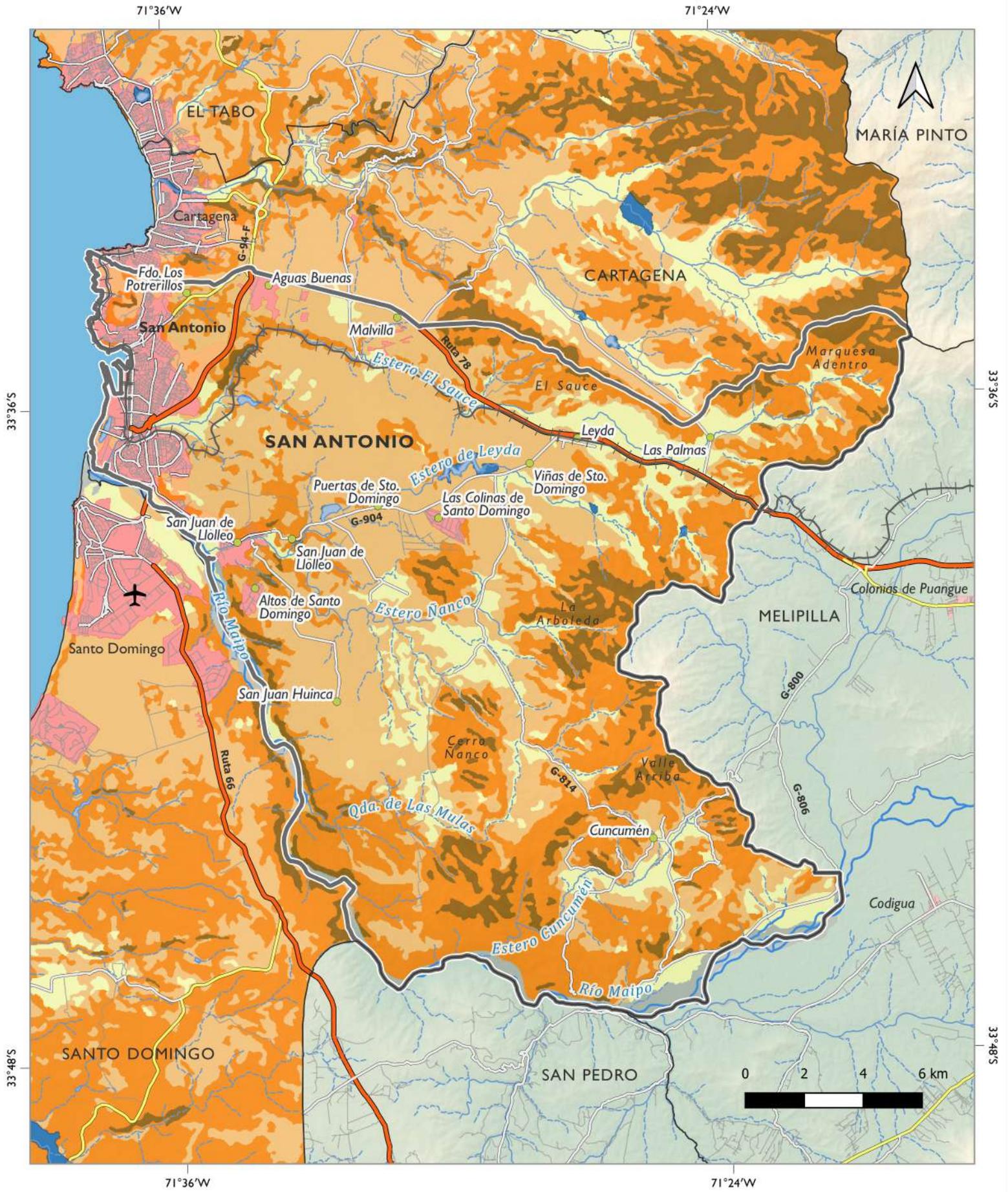
- |                             |                    |              |  |
|-----------------------------|--------------------|--------------|--|
| ● Localidades               | Red hidrográfica   | Red vial     | ■ Santuario de la Naturaleza   |
| ⊢ Red ferroviaria           | --- Quebrada       | — Carretera  | Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso - Satélite Borde Costero Sur |
| ■ Áreas industriales        | — Estero           | — Principal  | ■ Zona de protección por cauces naturales y valor paisajístico         |
| ■ Principales asentamientos | — Río              | — Secundario |  |
| ■ Zona urbana PRC           | ■ Cuerpos de agua  | — Caminos    |  |
|                             | □ División comunal |              |  |

Fuente:  
 ASTER GDEM, 2019.  
 INE, 2018. BCN, 2020.  
 MMA, 2021. OSM, 2022.  
 MINVU, 2006.

Proyección cartográfica:  
 UTM SIRGAS-CHILE I9S

Fecha: Septiembre 2023

Mapa de Erosión potencial  
Comuna de San Antonio  
Región de Valparaíso



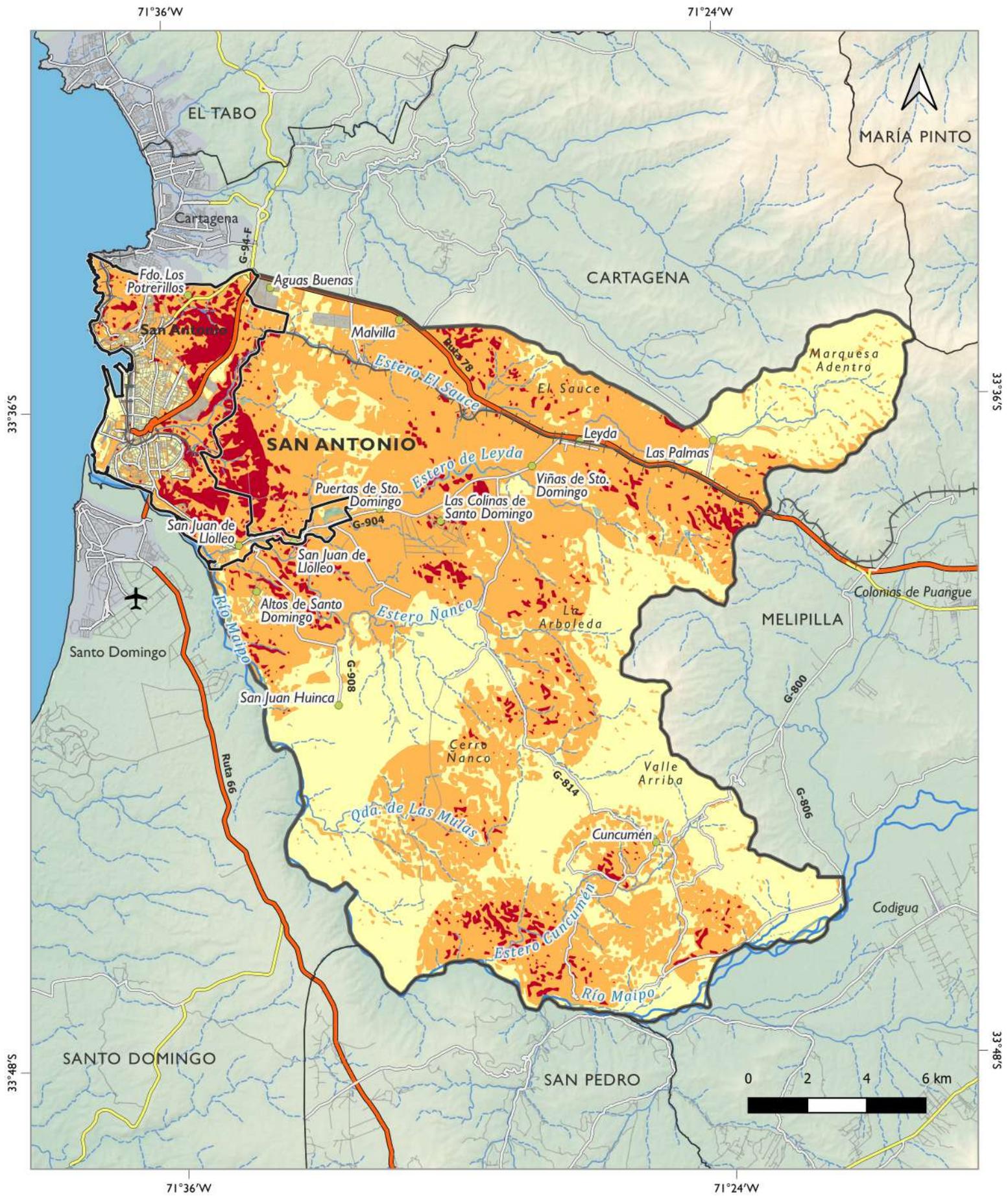
Leyenda

- |                  |                               |                                   |                           |                    |
|------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|--------------------|
| Aeródromos       | Erosión potencial Baja o nula | Otros usos Área urbano-industrial | Red hidrográfica Quebrada | Red vial Carretera |
| Localidades      | Erosión potencial Moderada    | Ríos y cuerpos de agua            | Estero                    | Principal          |
| Red ferroviaria  | Erosión potencial Severa      | Rocas y afloramientos             | Río                       | Secundario         |
| Cuerpos de agua  | Erosión potencial Muy severa  |                                   |                           | Caminos            |
| División comunal |                               |                                   |                           |                    |

Fuente:  
ASTER GDEM, 2019.  
INE, 2018. BCN, 2020.  
MMA, 2021. OSM, 2022.  
CIREN, 2011.

Proyección cartográfica:  
UTM SIRGAS-CHILE 19S  
Fecha: Septiembre 2023

Mapa Amenaza de incendios forestales  
Comuna de San Antonio  
Región de Valparaíso



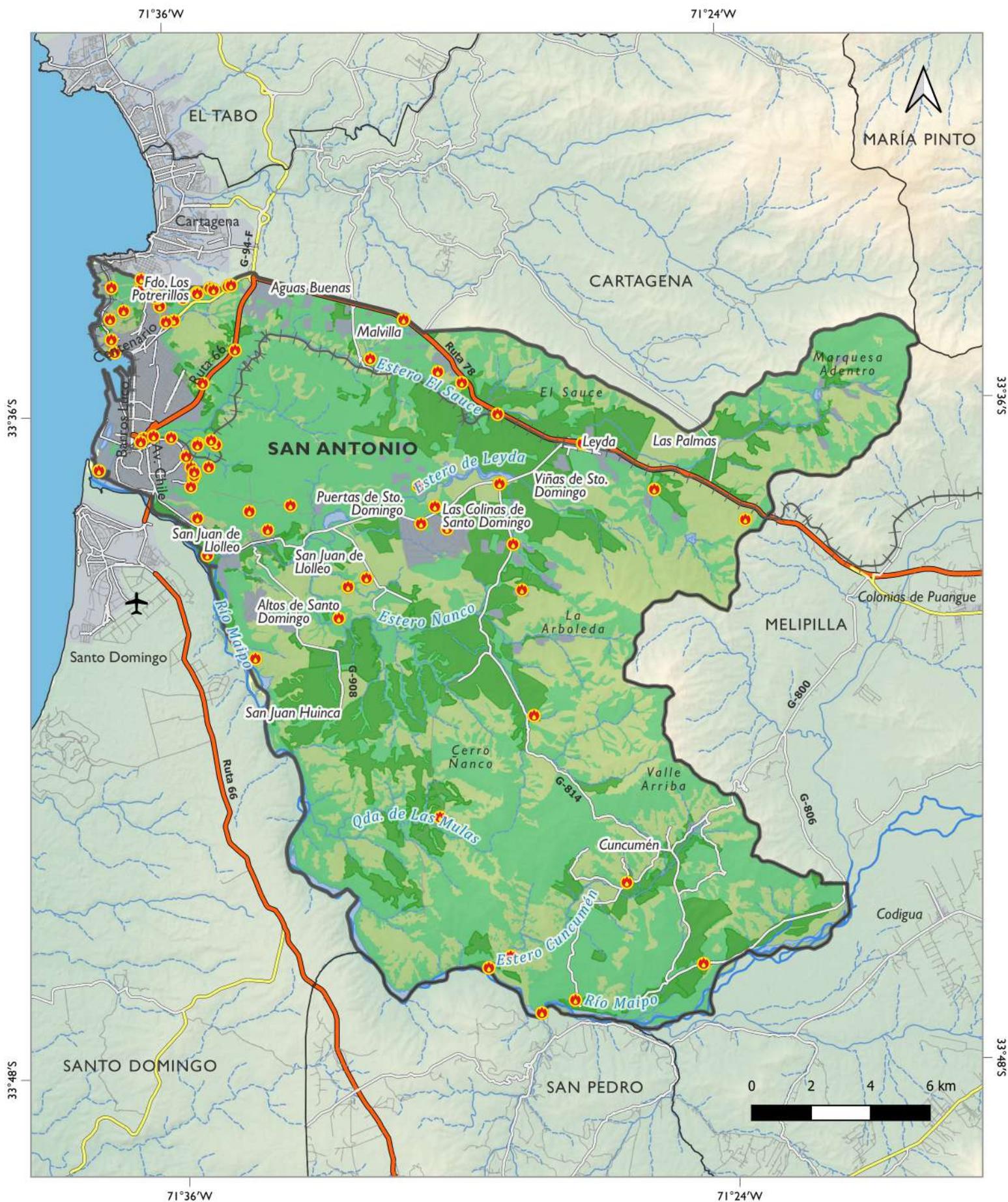
**Legenda**

- |                  |                  |            |                                       |
|------------------|------------------|------------|---------------------------------------|
| Aeródromos       | Red hidrográfica | Red vial   | Nivel amenaza de incendios forestales |
| Localidades      | Quebrada         | Carretera  | Bajo                                  |
| División comunal | Estero           | Principal  | Medio                                 |
| Zona urbana PRC  | Río              | Secundario | Alto                                  |
|                  | Red ferroviaria  | Caminos    |                                       |

Fuente:  
ASTER GDEM, 2019. USGS, 2023.  
INE, 2018. BCN, 2020.  
MMA, 2021. OSM, 2022.  
CONAF, 2019-2022.

Proyección cartográfica:  
UTM SIRGAS-CHILE 19S  
Fecha: Septiembre 2023

Mapa de Uso de suelo e Incendios forestales  
Comuna de San Antonio  
Región de Valparaíso



**Leyenda**

-  Incendios forestales 2019-2022
-  Aeródromos
-  Localidades
-  Red ferroviaria
-  División comunal

- Uso de suelo**
-  Áreas sin vegetación
-  Áreas urbanas e industriales
-  Bosque
-  Cuerpos de agua
-  Praderas y matorrales
-  Terrenos agrícolas

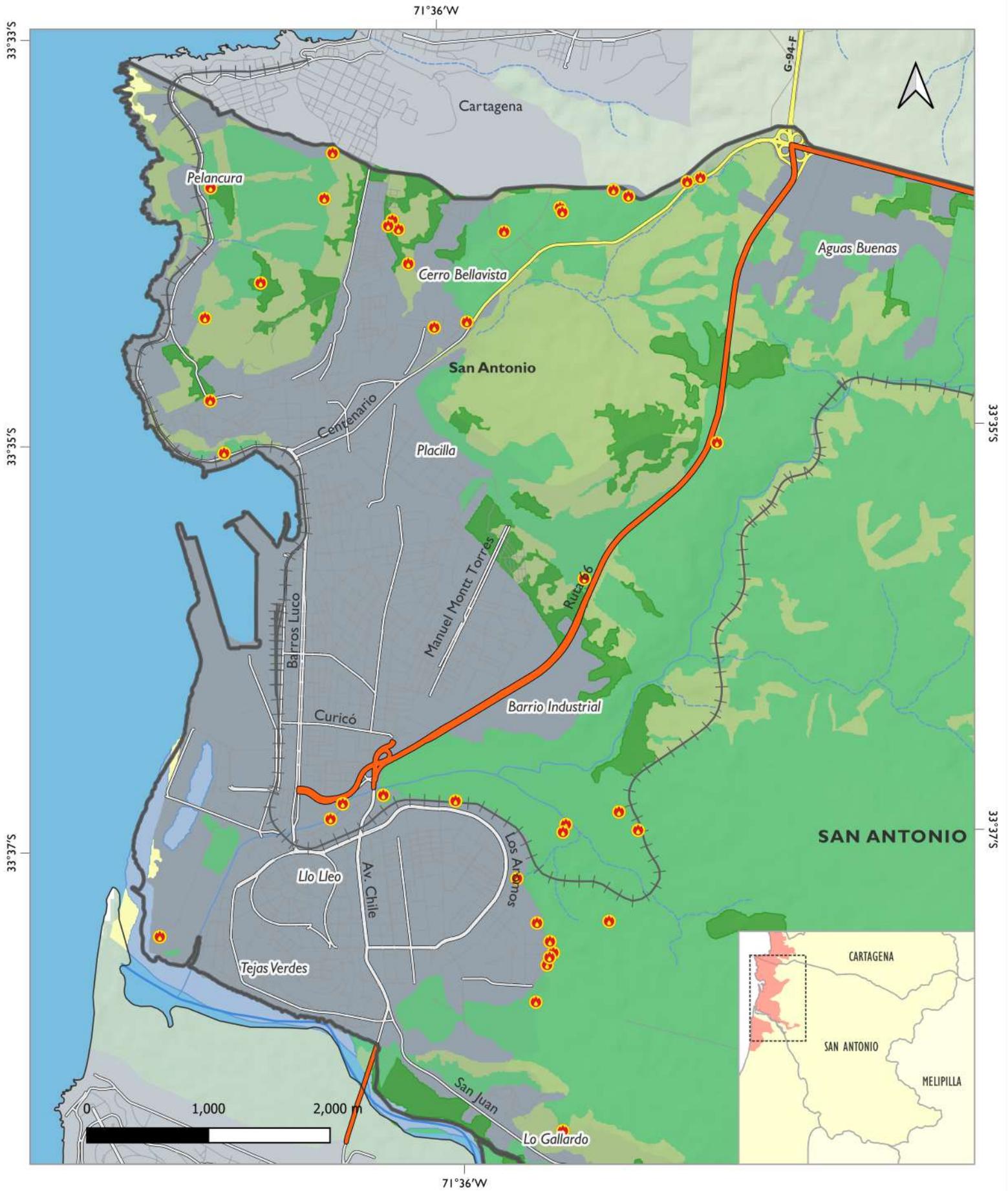
- Red hidrográfica**
-  Quebrada
-  Estero
-  Río

- Red vial**
-  Carretera
-  Principal
-  Secundario
-  Caminos

Fuente:  
ASTER GDEM, 2019.  
INE, 2018. BCN, 2020.  
MMA, 2021. OSM, 2022.  
CONAF, 2019-2022.

Proyección cartográfica:  
UTM SIRGAS-CHILE 19S  
Fecha: Septiembre 2023

Mapa de Uso de suelo e Incendios forestales  
 Ciudad de San Antonio  
 Región de Valparaíso



**Leyenda**

Uso de suelo

- Áreas sin vegetación
- Áreas urbanas e industriales
- Bosque
- Cuerpos de agua
- Praderas y matorrales
- Terrenos agrícolas

- Incendios forestales 2019-2022
- Localidades
- Red ferroviaria
- División comunal

Red hidrográfica

- Quebrada
- Estero
- Río

Red vial

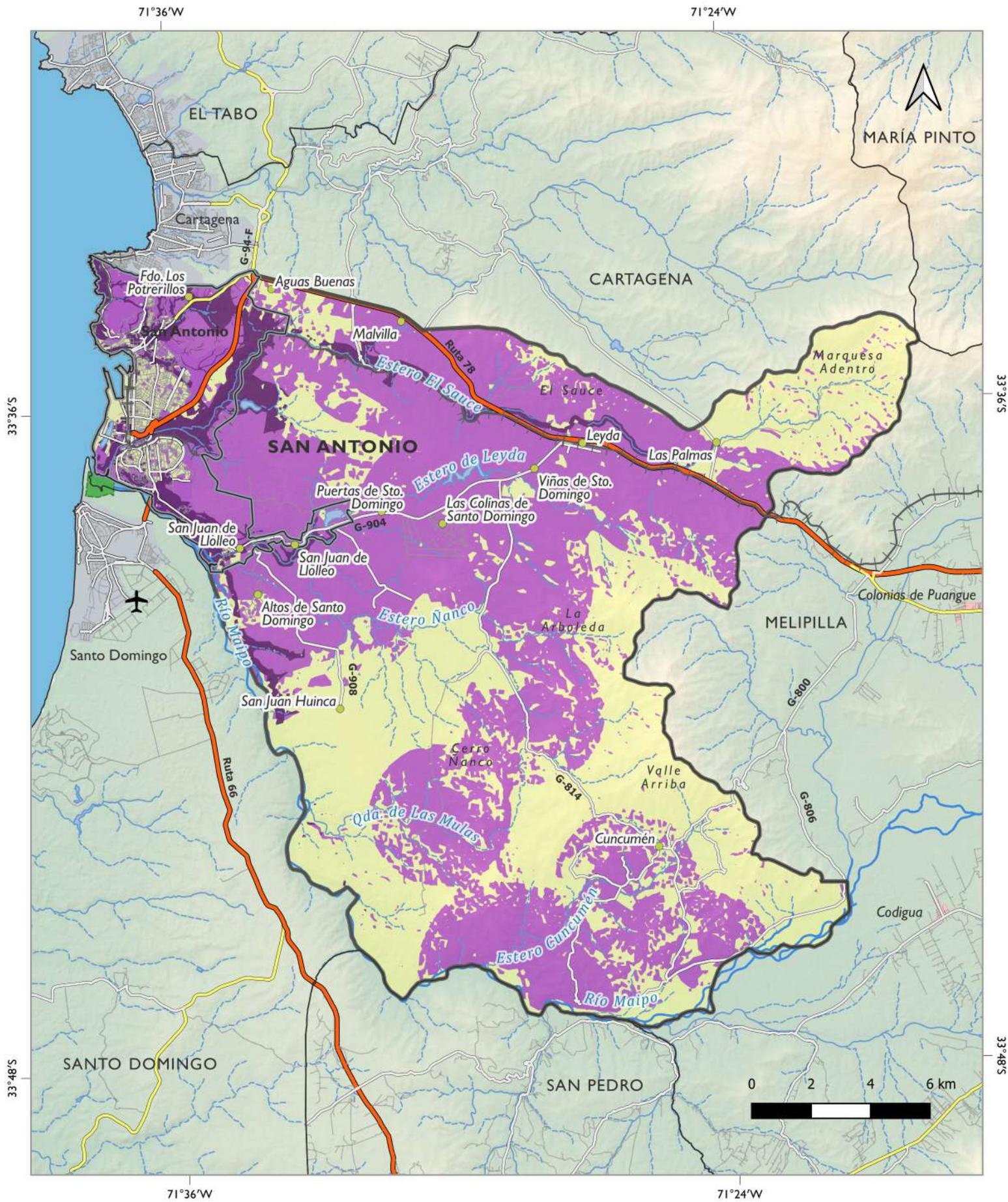
- Carretera
- Principal
- Secundario
- Caminos

Fuente:  
 ASTER GDEM, 2019.  
 INE, 2018. BCN, 2020.  
 MMA, 2021. OSM, 2022.  
 CONAF, 2019-2022.

Proyección cartográfica:  
 UTM SIRGAS-CHILE I9S

Fecha: Septiembre 2023

Mapa de síntesis de amenazas climáticas  
Comuna de San Antonio  
Región de Valparaíso



Leyenda

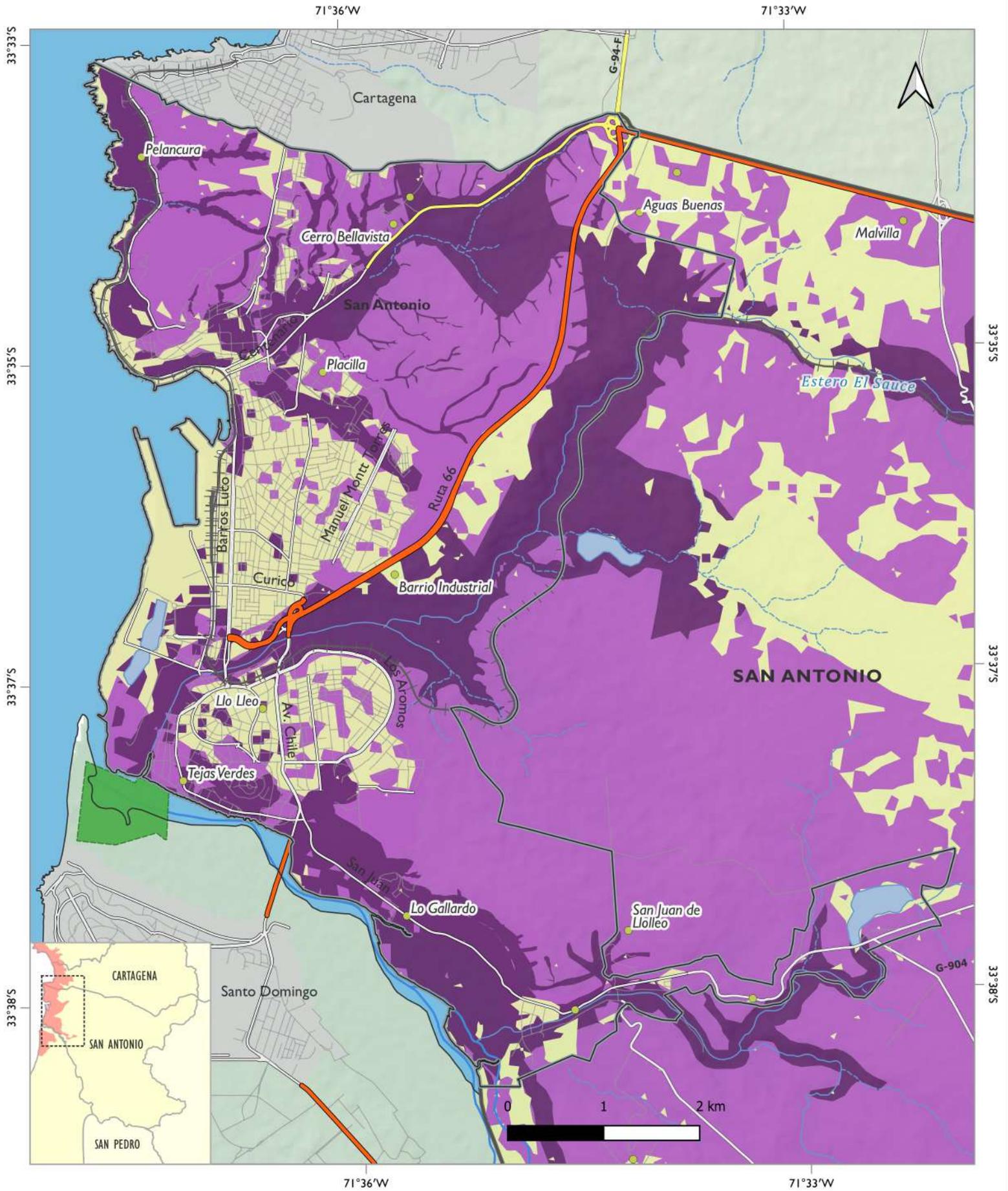
Red vial	Aeródromos	Red ferroviaria	Nivel de amenazas
Carretera	Localidades	Red hidrográfica	Bajo
Principal	División comunal	Quebrada	Medio
Secundario	Zona urbana PRC	Estero	Alto
Caminos		Río	

Elaborado a partir de:  
Mapa de restricciones PRC y  
PRI, Quebradas, Erosión e  
incendios forestales.

Proyección cartográfica:  
UTM SIRGAS-CHILE 19S

Fecha: Septiembre 2023

Mapa de síntesis de amenazas climáticas  
Ciudad de San Antonio  
Región de Valparaíso



Leyenda

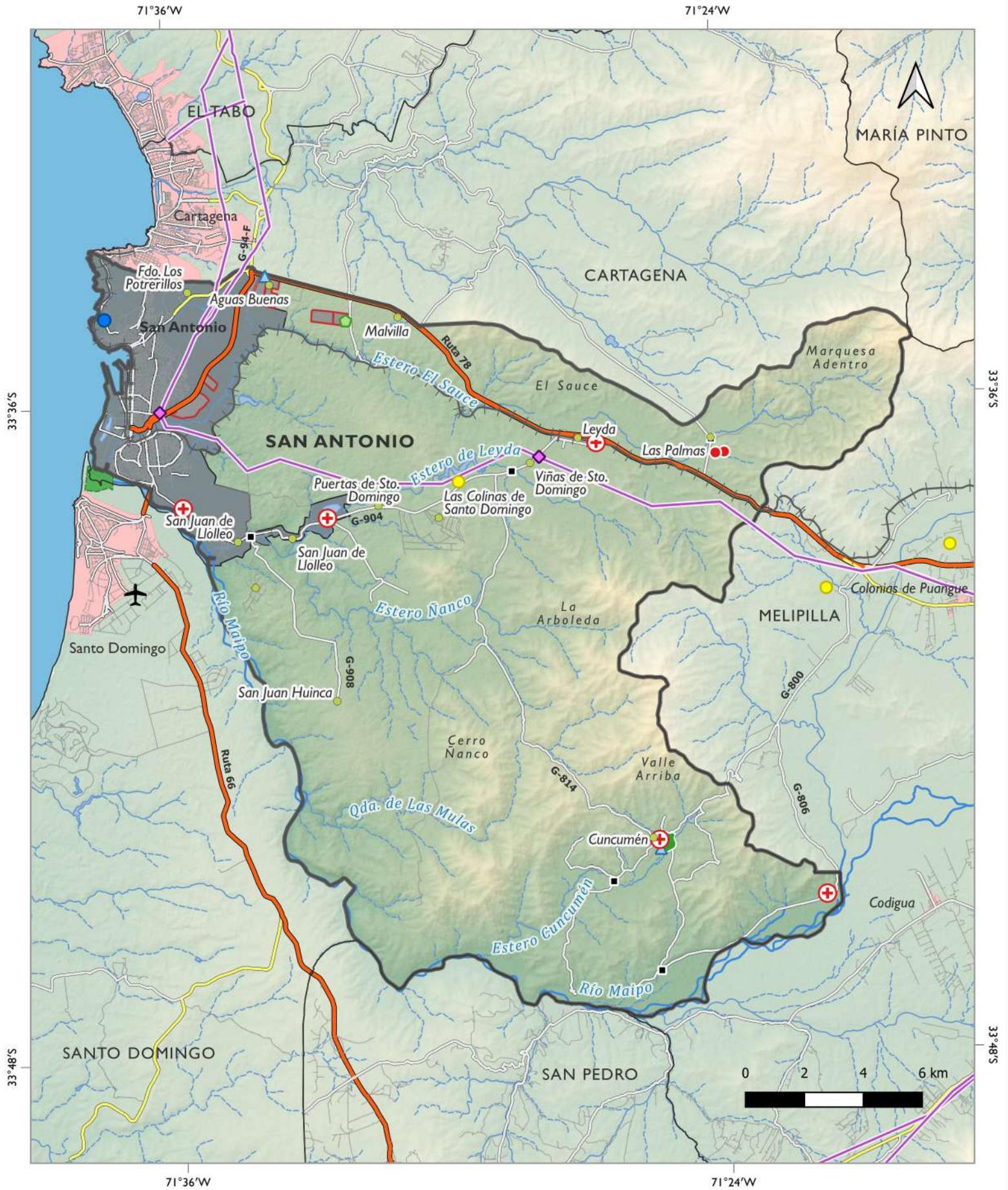
- |                              |                  |             |                   |
|------------------------------|------------------|-------------|-------------------|
| ● Localidades                | Red hidrográfica | Red vial    | Nivel de amenazas |
| ⊢ Red ferroviaria            | --- Quebrada     | — Carretera | ■ Bajo            |
| ■ Santuario de la Naturaleza | — Estero         | — Principal | ■ Medio           |
| □ Zona urbana PRC            | — Río            | — Avenidas  | ■ Alto            |
| □ División comunal           |                  | — Calles    |                   |

Elaborado a partir de:  
Mapa de restricciones PRC y  
PRI, Quebradas, Erosión e  
incendios forestales.

Proyección cartográfica:  
UTM SIRGAS-CHILE 19S

Fecha: Septiembre 2023

Mapa de exposición de Infraestructura crítica  
Comuna de San Antonio  
Región de Valparaíso



Leyenda

Infraestructura crítica

- Aeródromos
- Áreas industriales
- Posta de salud rural
- Emisario submarino
- Planta satélite regasificación
- Centrales Solares

- Termoeléctricas
- Puentes
- Subestaciones
- Líneas de transmisión eléctrica
- Localidades
- Carabineros
- Est. Educación rural

Red vial

- Carretera
- Principal
- Secundario
- Caminos
- División comunal

Red hidrográfica

- Quebrada
- Estero
- Río
- Red ferroviaria
- Zona urbana PRC

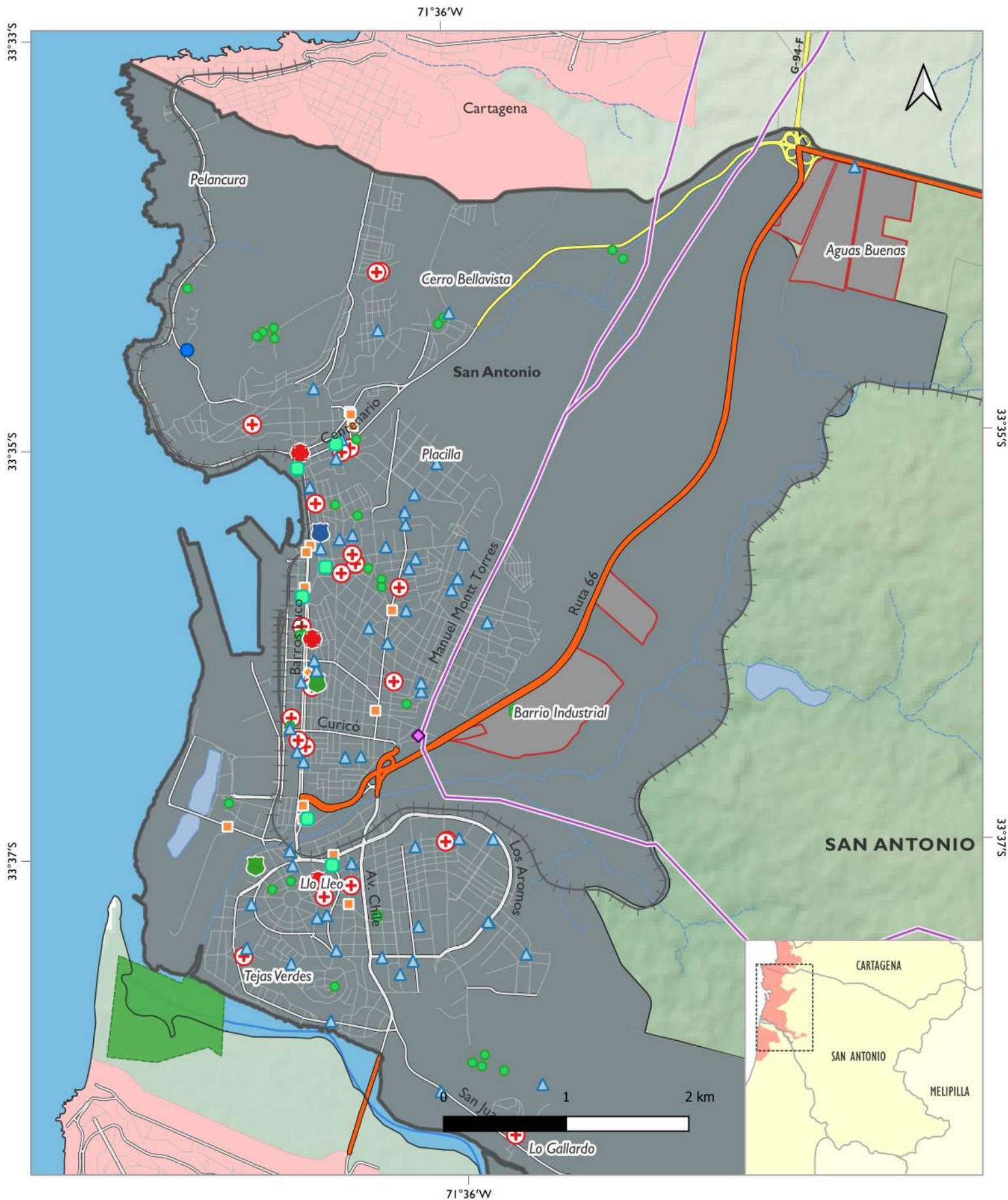
Fuente: ASTER GDEM, 2019.  
INE, 2018. SNIT, 2022.  
SIG Energía, 2022.  
OSM, 2022. SUBTEL, 2021.  
MINSAL, 2021. SISS, 2016.

Proyección cartográfica:  
UTM SIRGAS-CHILE 19S  
Fecha: Septiembre 2023

# Mapa de exposición de Infraestructura crítica

## Ciudad de San Antonio

### Región de Valparaíso



#### Leyenda

##### Infraestructura crítica

- Antenas
- ⊕ Est. de salud
- Bencineras
- ◆ Electrolineras
- Emisario submarino
- ◆ Subestaciones
- Bomberos
- Carabineros
- ▲ Est. Educación
- Policia de Investigaciones
- Supermercados
- Líneas de transmisión eléctrica
- Áreas industriales

##### Red vial

- Carretera
- Principal
- Secundario
- Caminos
- Red ferroviaria

##### Red hidrográfica

- Quebrada
- Estero
- Río
- Santuario de la Naturaleza
- Zona urbana PRC

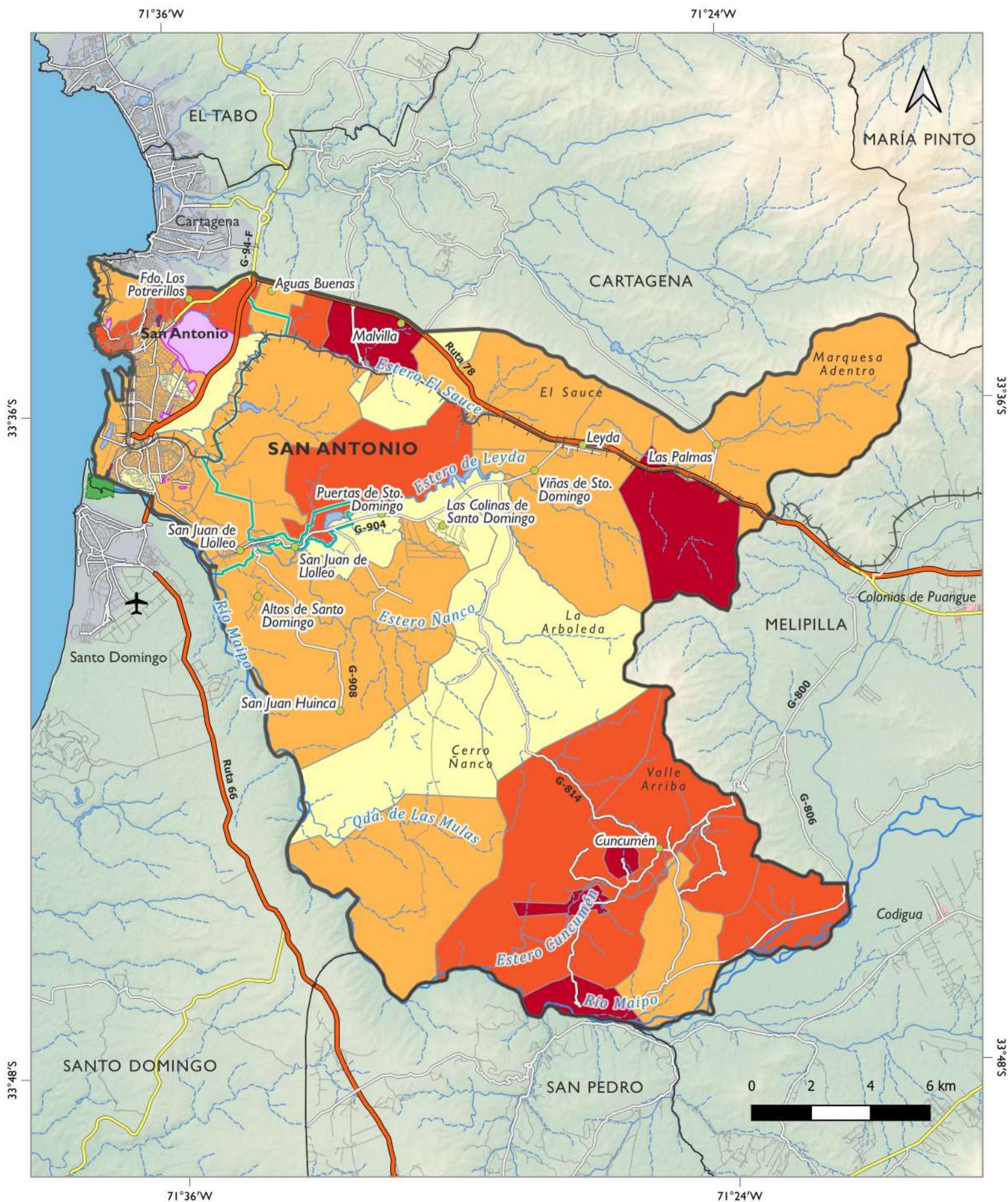
Fuente:  
 ASTER GDEM, 2019.  
 INE, 2018. SNIT, 2022.  
 SIG Energía, 2022.  
 OSM, 2022. SUBTEL, 2021.  
 MINSAL, 2021. SISS, 2016.

Proyección cartográfica:  
 UTM SIRGAS-CHILE 19S  
 Fecha: Septiembre 2023

# Mapa de vulnerabilidad - Necesidades básicas insatisfechas y asentamientos irregulares

Comuna de San Antonio

Región de Valparaíso



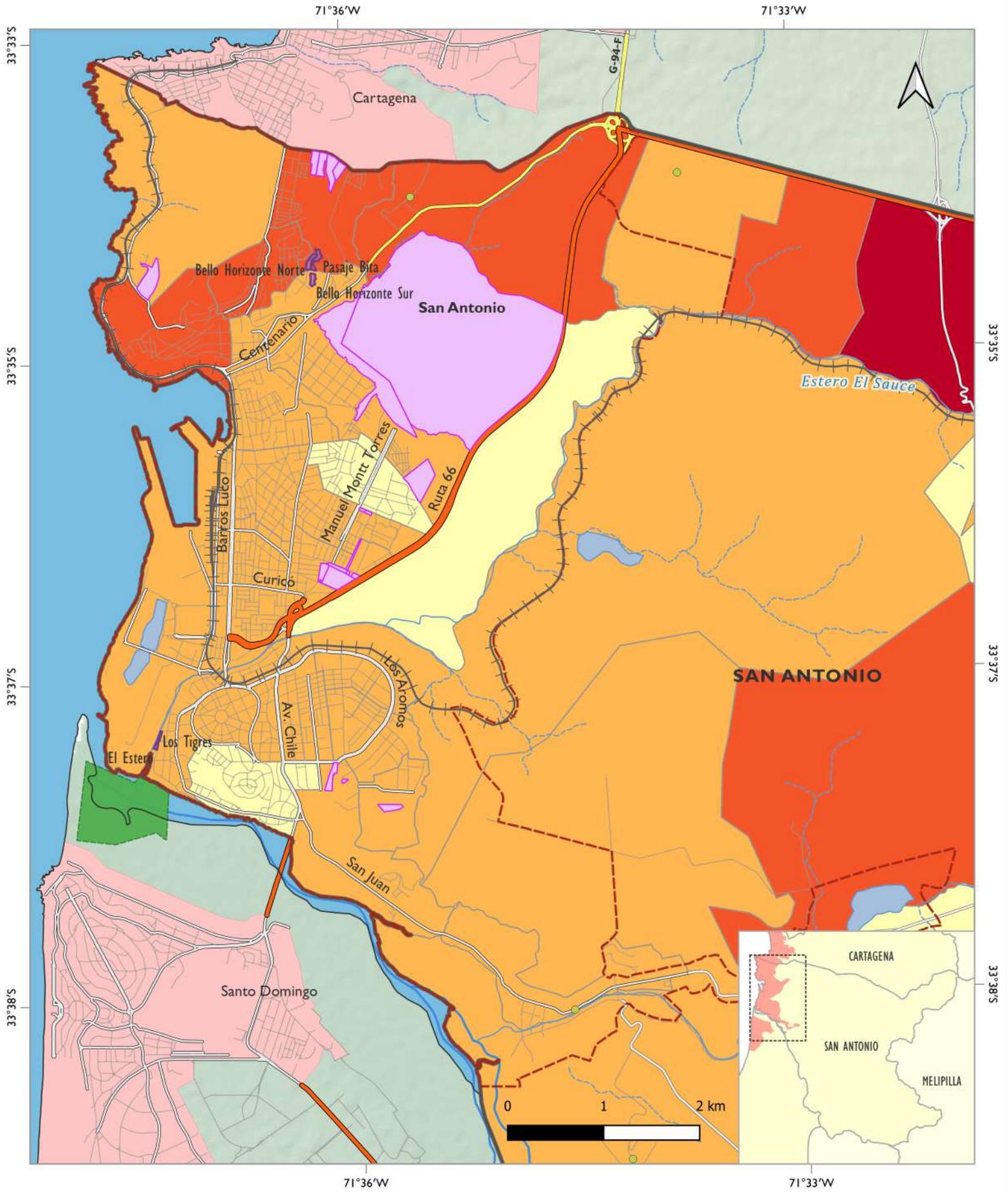
## Legenda

Red vial	Aeródromos	Red hidrográfica	% Hogares NBI
Carretera	Localidades	Quebrada	0 - 10
Principal	Zona urbana PRC	Estero	10 - 20
Secundario	Asentamientos irregulares	Río	20 - 30
Caminos	Toma de Terreno		30 - 58.3
Red ferroviaria	Campamentos		

Fuente:  
 ASTER GDEM, 2019.  
 INE, 2018. SNIT, 2022.  
 OSM, 2022.  
 I.M. San Antonio, 2023.

Proyección cartográfica:  
 UTM SIRGAS-CHILE 19S  
 Fecha: Septiembre 2023

Mapa de Vulnerabilidad Social - Necesidades básicas insatisfechas y asentamientos irregulares  
 Ciudad de San Antonio  
 Región de Valparaíso



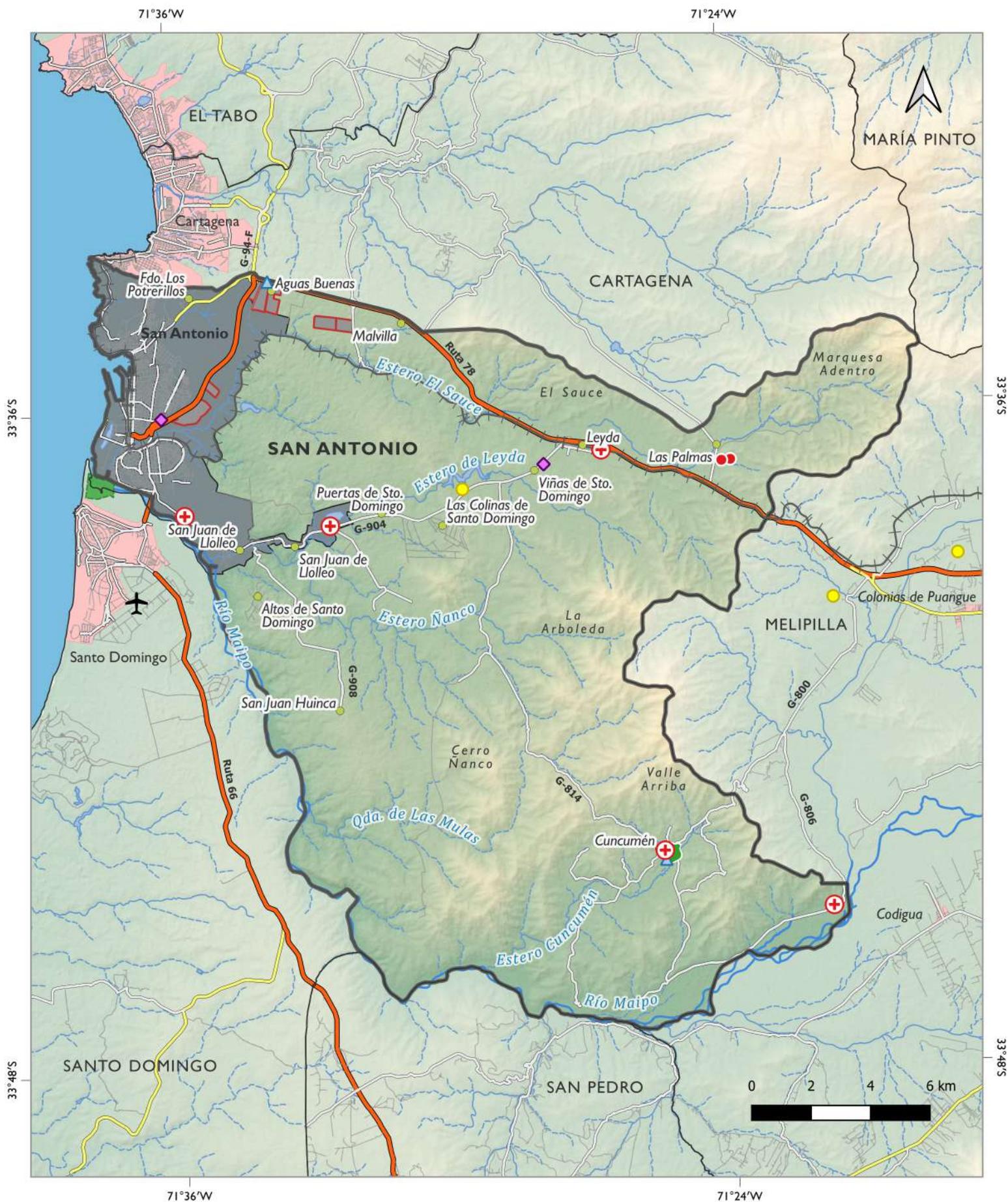
**Leyenda**

- |                                  |                         |                 |                      |
|----------------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------|
| ● Localidades                    | <b>Red hidrográfica</b> | <b>Red vial</b> | <b>% Hogares NBI</b> |
| ⊢ Red ferroviaria                | --- Quebrada            | — Carretera     | 0 - 10               |
| ■ Santuario de la Naturaleza     | — Estero                | — Principal     | 10 - 20              |
| <b>Asentamientos irregulares</b> | — Río                   | — Avenidas      | 20 - 30              |
| ■ Campamentos                    | ■ Cuerpos de agua       | — Calles        | 30 - 58.3            |
| ■ Toma de Terreno                | □ Zona urbana PRC       |                 |                      |

Fuente:  
 ASTER GDEM, 2019.  
 INE, 2018. BCN, 2020.  
 MMA, 2021. OSM, 2022.  
 MINVU, 2022.  
 I.M. San Antonio, 2023.

Proyección cartográfica:  
 UTM SIRGAS-CHILE 19S  
 Fecha: Septiembre 2023

Mapa Equipamiento y servicios públicos  
Comuna de San Antonio  
Región de Valparaíso



Leyenda

- Aeródromos
- Localidades
- División comunal
- Red hidrográfica**
- Quebrada
- Estero
- Río

- Red vial**
- Carretera
- Principal
- Secundario
- Caminos
- Red ferroviaria
- Áreas industriales

- Equipamiento y servicios rurales**
- Carabineros
- Est. Educación rural
- Posta de Salud Rural

- Energía**
- Central solar
- Subestaciones
- Termoeléctricas

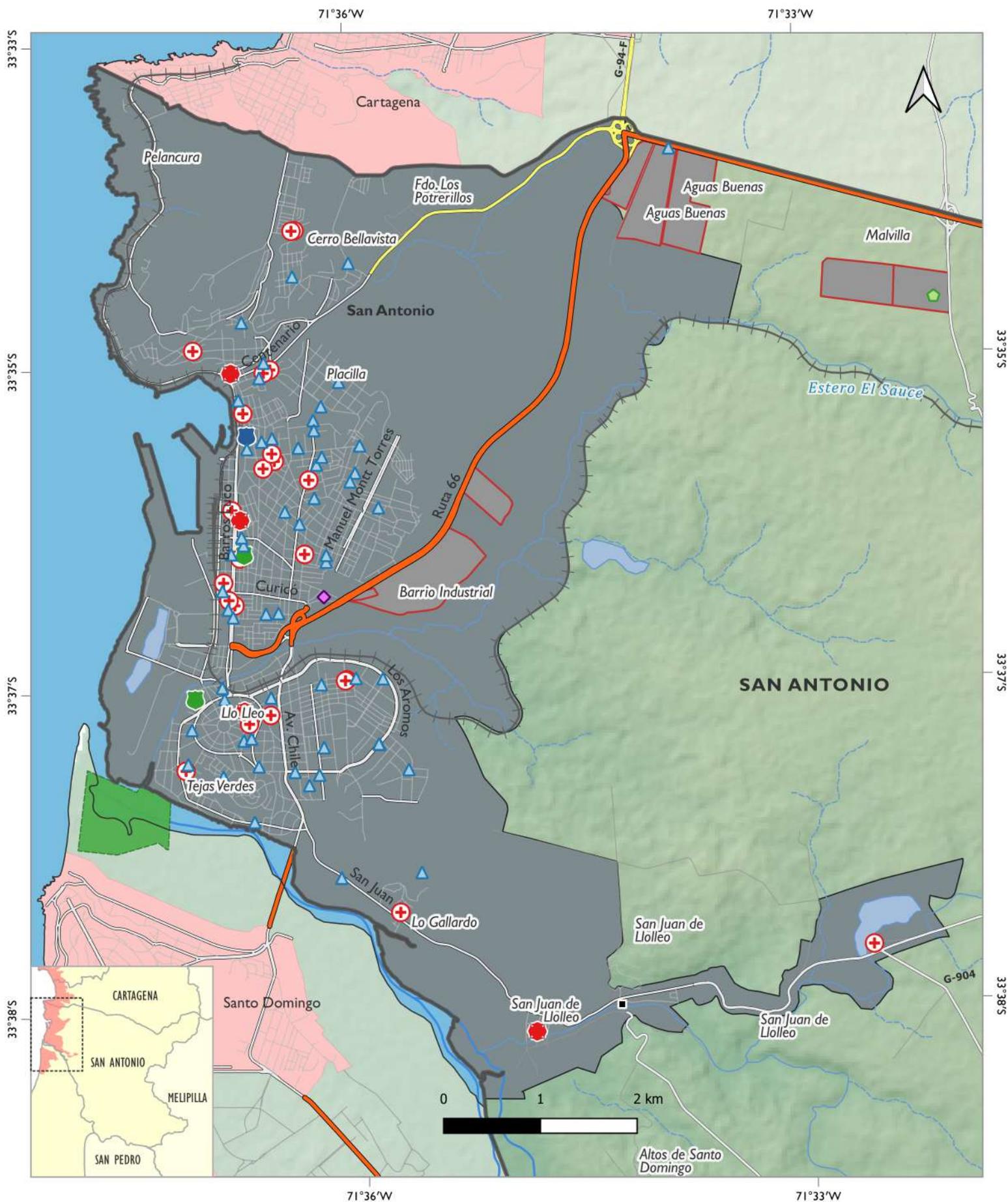
Detalle de fuentes en Anexo.  
Energía: Centrales solares, termoeléctricas y subestaciones.  
Equipamiento: Educación, Salud y Seguridad.  
Industrial: áreas industriales.

Proyección cartográfica:  
UTM SIRGAS-CHILE 19S  
Fecha: Septiembre 2023

# Mapa Equipamiento y servicios públicos

## Ciudad de San Antonio

### Región de Valparaíso



#### Leyenda

#### Equipamiento y servicios

- Bomberos
- Carabineros
- Est. Educación
- Policía de Investigaciones
- Establecimiento de salud

- Subestaciones
- Áreas industriales
- Santuario de la Naturaleza
- Zona urbana PRC

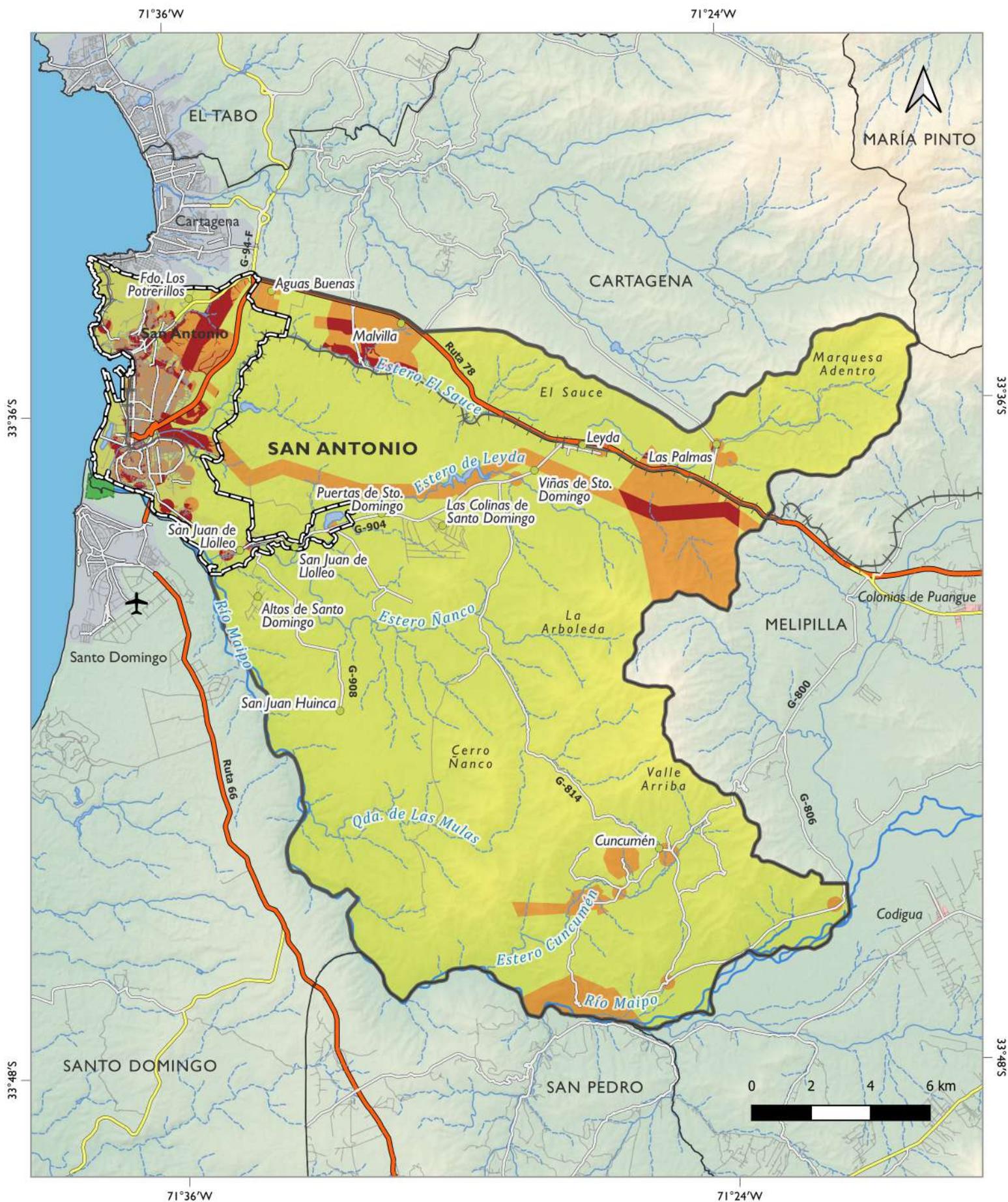
- #### Red vial
- Carretera
  - Principal
  - Secundario
  - Caminos
  - Red ferroviaria

- #### Red hidrográfica
- Quebrada
  - Estero
  - Río

Detalle de fuentes en Anexo.  
Energía: Centrales solares, termoelectricas y subestaciones.  
Equipamiento: Educación, Salud y Seguridad.  
Industrial: áreas industriales.

Proyección cartográfica:  
UTM SIRGAS-CHILE 19S  
Fecha: Septiembre 2023

Mapa de síntesis de riesgos climáticos  
Comuna de San Antonio  
Región de Valparaíso



**Legenda**

Red vial	Aeródromos	Red hidrográfica	Nivel de riesgo
Carretera	Localidades	Quebrada	Bajo
Principal	Red ferroviaria	Estero	Medio
Secundario	División comunal	Río	Alto
Caminos	Zona urbana PRC		

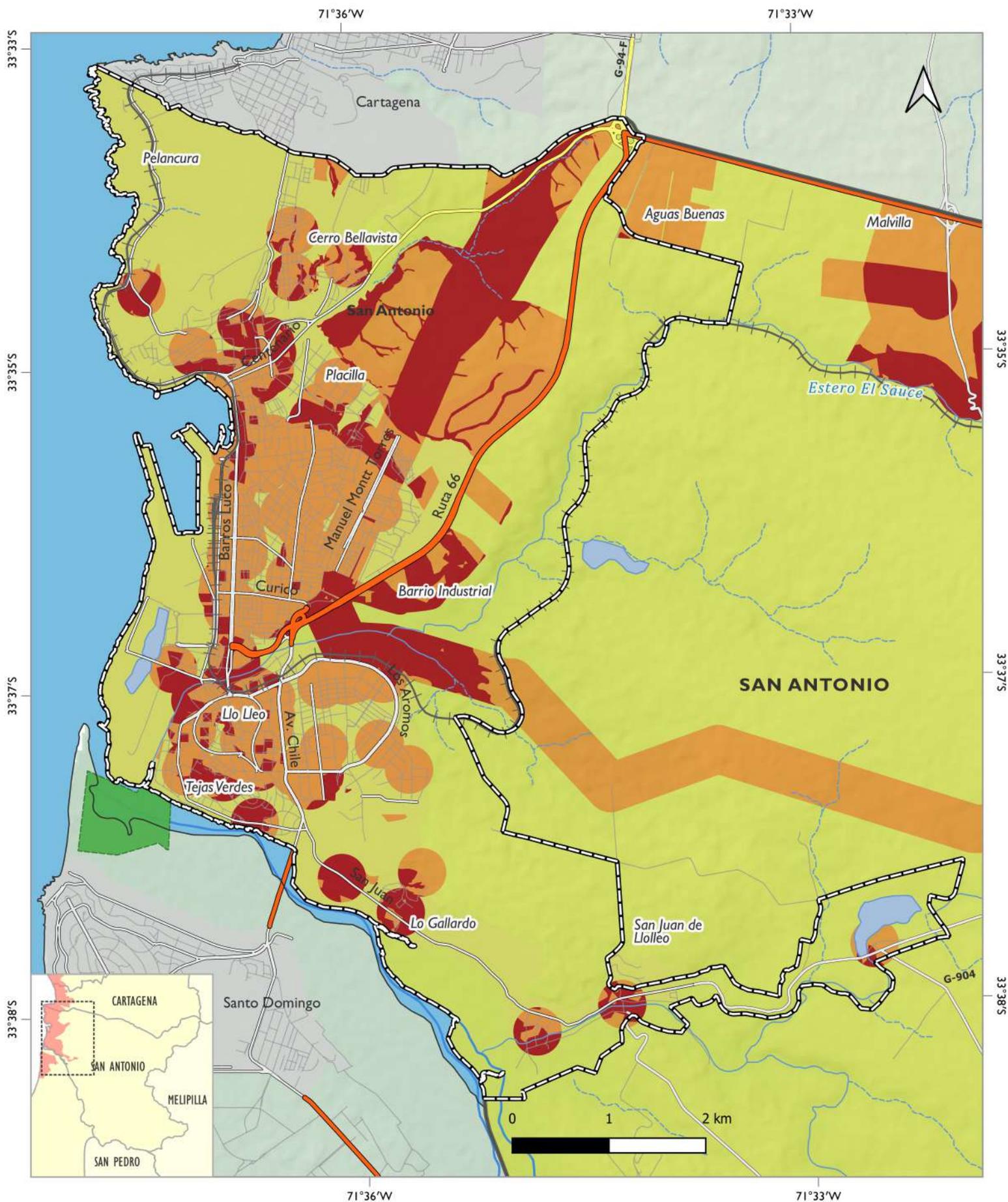
Elaborado a partir de:  
Mapa de síntesis de amenazas climáticas, de Exposición de infraestructura crítica y de Vulnerabilidad.

Proyección cartográfica:  
UTM SIRGAS-CHILE 19S  
Fecha: Septiembre 2023

# Mapa de síntesis de riesgos climáticos

## Ciudad de San Antonio

### Región de Valparaíso



#### Leyenda

- |                              |                  |             |                 |
|------------------------------|------------------|-------------|-----------------|
| ● Localidades                | Red hidrográfica | Red vial    | Nivel de riesgo |
| ⊢ Red ferroviaria            | --- Quebrada     | — Carretera | ■ Bajo          |
| ■ Santuario de la Naturaleza | — Estero         | — Principal | ■ Medio         |
| □ División comunal           | — Río            | — Avenidas  | ■ Alto          |
| ▭ Zona urbana PRC            |                  | — Calles    |                 |

Elaborado a partir de:  
Mapa de síntesis de amenazas climáticas, de Exposición de infraestructura crítica y de Vulnerabilidad.

Proyección cartográfica:  
UTM SIRGAS-CHILE 19S  
Fecha: Septiembre 2023