



CHILE

ESTUDIOS SOCIOAMBIENTALES PARA LA PREPARACIÓN DEL PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE GOBIERNOS REGIONALES EN LA GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS URBANOS A ESCALA METROPOLITANA

CH-L1176

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL (EIAS) DEL MEJORAMIENTO INTEGRAL DEL PARQUE CERRO SAN JUAN

COMUNA DE MACHALI

Julio 2024

Firma consultora: **IDOM Consulting, Engineering and Architecture, SAU**

IDOM

Contenido

1.	Introducción y objetivo.....	6
2.	Marco normativo e institucional.....	11
2.1.	Marco de la institución financiadora.....	12
2.2.	Sistema nacional de gestión de riesgos socioambientales.....	18
2.2.1.	Convenios internacionales y normativa nacional.....	18
2.2.2.	Marco específico de la Evaluación de Impacto Ambiental y Social de proyectos.....	24
2.2.3.	Marco del Ejecutor.....	28
2.2.4.	Marco del Subejecutor.....	29
2.3.	Análisis de brechas.....	32
3.	Descripción del proyecto.....	34
3.1.	Fuentes de información sobre el proyecto.....	34
3.2.	Localización.....	34
3.3.	Justificación de la necesidad del proyecto.....	35
3.4.	Situación del proyecto con respecto a los requisitos del SEIA.....	36
3.5.	Principales componentes y dimensionamiento.....	38
3.6.	Instalaciones auxiliares.....	39
3.7.	Consumo de materiales y energía.....	39
3.8.	Alternativas estudiadas.....	39
3.9.	Características técnicas de la construcción y métodos constructivos.....	40
3.10.	Etapas del proyecto y cronograma.....	40
3.11.	Mano de obra.....	40
3.12.	Coste.....	41
4.	Línea base ambiental y social.....	42
4.1.	Áreas de Influencia del proyecto.....	42
4.2.	Medio ambiente físico.....	45
4.2.1.	Medio ambiente terrestre. Geología, geomorfología y suelos.....	45
4.2.2.	Medio ambiente hídrico. Hidrología superficial y subterránea. Calidad del agua.....	48
4.2.3.	Medio ambiente atmosférico. Clima, calidad del aire, ruidos.....	51
4.3.	Medio ambiente biótico.....	56
4.3.1.	Hábitats naturales. Biomas, vegetación y fauna silvestre, servicios ecosistémicos.....	56
4.3.2.	Hábitats potencialmente críticos.....	58
4.3.3.	Hábitats de producción de recursos naturales vivos (agricultura, ganadería, pesca y silvicultura).....	65
4.4.	Medio ambiente social.....	67

4.4.1.	Contexto poblacional y demográfico.....	67
4.4.2.	Características socioeconómicas	70
4.4.3.	Usos del suelo	71
4.4.4.	Vulnerabilidad y pobreza multidimensionales.....	77
4.4.5.	Tenencia de la tierra. Dominio legal de los predios del proyecto.....	79
4.4.6.	Patrimonio cultural.....	79
4.4.7.	Potencialidad paleontológica.....	81
4.4.8.	Pueblos indígenas. Análisis sociocultural.....	82
4.4.9.	Aspectos de género. Discriminación, violencia de género.....	83
4.4.10.	Seguridad y salud laboral.	88
4.5.	Paisaje.....	91
4.5.1.	Espacios que conforman el paisaje	91
4.5.2.	Elementos del Paisaje	93
4.5.3.	Iluminación y colores	94
4.6.	Pasivos ambientales y sociales.....	95
4.7.	Evaluación del Riesgo de desastre y Cambio Climático.....	98
4.7.1.	Definiciones y Metodología.....	98
4.7.2.	Proyecciones y escenarios climáticos en el Área de Influencia del Proyecto	101
4.7.3.	Paso 1: Evaluación de la Exposición a amenazas y clasificación inicial del riesgo	105
4.7.4.	Paso 2: Evaluación de la criticidad y vulnerabilidad	110
4.7.5.	Paso 3: Evaluación cualitativa simplificada del riesgo.....	112
5.	Evaluación de impactos y riesgos ambientales y sociales	119
5.1.	Metodología y definiciones.....	119
5.2.	Identificación, descripción y caracterización de impactos y riesgos socioambientales.....	122
5.3.	Impactos acumulativos.....	125
5.4.	Impactos residuales.....	126
6.	Planes de Gestión Ambiental y Social (PGAS)	127
6.1.	Plan de gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo.....	128
6.1.1.	Marco de la gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo	128
6.1.2.	Medidas estructurales para la gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo.....	132
6.1.3.	Código de conducta para trabajadores.....	138
6.1.4.	Mecanismo de quejas y reclamos específico para los trabajadores (MQRt).....	144
6.1.5.	Programa general de medidas de seguridad, higiene y salud ocupacional	146
6.1.6.	Programa específico de medidas de capacitación (educación social, ambiental y seguridad ocupacional)	158
6.2.	Plan de gestión ambiental de las obras.....	160
6.2.1.	Marco para la gestión ambiental de las obras	160
6.2.2.	Programa de zonificación de áreas intervenidas	161
6.2.3.	Programa de gestión de residuos sólidos.....	163
6.2.4.	Programa de gestión de aguas residuales	166
6.2.5.	Programa de gestión de la calidad del aire.....	169
6.2.6.	Programa de manejo ambiental de recursos hídricos	172
6.2.7.	Programa de transporte y disposición de material excedente inerte	173
6.2.8.	Procedimiento de actuación ante pasivos ambientales potenciales	173

6.2.9.	Programa de manejo de sustancias peligrosas	175
6.2.10.	Programa de señalización constructiva y ambiental	176
6.2.11.	Programa de gestión de impactos acumulativos en la fase de obras	178
6.3.	Plan de gestión ambiental de la fase de operación	179
6.3.1.	Marco para la gestión ambiental de las obras	179
6.3.2.	Programa de gestión de residuos sólidos.....	180
6.3.3.	Programa de conservación del agua	180
6.3.4.	Programa de gestión energética.....	181
6.4.	Plan de salud y seguridad de la comunidad	182
6.4.1.	Marco para la gestión de la salud y seguridad de la comunidad	182
6.4.2.	Programa de seguridad comunitaria.....	183
6.4.3.	Programa de gestión y seguridad de materiales peligrosos	185
6.4.4.	Programa de gestión de servicios de seguridad.....	186
6.5.	Plan de gestión de riesgos de desastres.....	190
6.5.1.	Marco para la gestión de riesgo de desastres	190
6.5.2.	Programa de Medidas Estructurales para la reducción del riesgo...	192
6.5.3.	Programa de Medidas no Estructurales para la reducción del riesgo	194
6.5.4.	Programa de Medidas para la Prevención y Respuesta a la Emergencia	195
6.6.	Plan de gestión de la biodiversidad.....	198
6.6.1.	Marco para la Conservación de la Biodiversidad.....	198
6.6.2.	Programa de monitoreo, ahuyentamiento, rescate y relocalización	200
6.6.3.	Programa de Control de especies invasoras	201
6.6.4.	Programa de Compensación de Biodiversidad.....	202
6.6.5.	Programa de selección de proveedores	202
6.7.	Plan para la gestión del patrimonio cultural.....	203
6.7.1.	Marco para la gestión del patrimonio cultural	203
6.7.2.	Programa de protección y seguimiento al patrimonio cultural	206
6.8.	Plan para la igualdad de género.....	208
6.8.1.	Marco para la igual de género	208
6.8.2.	Programa para la igualdad de género	213
6.9.	Plan de Participación de las Partes Interesadas (PPPI), Mecanismo de Quejas y Reclamos (MQR) y divulgación de la información	218
6.10.	Costes de implementación del PGAS.....	218
6.11.	Monitoreo, evaluación y reporte de la ejecución de este PGAS.....	218
7.	Bibliografía.....	221

Abreviaturas

AM	Área Metropolitana
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
DAM	Departamento de Áreas Metropolitanas
DIA	Declaración de Impacto Ambiental
EIAS	Estudio de Impacto Ambiental y Social
ESG	Ambiental, Social y Gobernanza (por sus siglas en inglés)
GORE	Gobiernos Regionales
IDOM	IDOM, Consulting, Engineering and Architecture, SAU
MGAS	Marco de Gestión Ambiental y Social
MPAS	Marco de Política Ambiental y Social
NDAS	Norma de Desempeño Ambiental y Social
PGAS	Plan de Gestión Ambiental y Social
PGRD	Plan de Gestión de Riesgo de Desastres
PGRDCC	Plan de Gestión de Riesgo de Desastres y Cambio Climático
SEA	Servicio de Evaluación Ambiental
SEIA	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental ().
SGAS	Sistema de Gestión Ambiental y Social
SIAC	Sistema Integral de Atención Ciudadana ()
SIG	Sistema de Información Geográfico
SUBDERE	Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo
TdR	Términos de Referencia que rigen la consultoría

1. Introducción y objetivo

Introducción al Programa. Este documento se realiza en el marco de la preparación de la operación de financiamiento del “Programa de fortalecimiento de gobiernos regionales y municipios en la gestión de residuos sólidos”, promovido por el Ministerio del Interior y Seguridad Pública, a través de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE).

Nombre del Programa	Programa de Fortalecimiento de Gobiernos Regionales y Municipios en Gestión de Residuos Sólidos.
Número del Programa	CH-L1176
Prestatario	República de Chile
Organismo Ejecutor	Ministerio del Interior y Seguridad Pública, a través de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE)
Institución Financiadora	Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Objetivo del Programa	Contribuir al fortalecimiento de los Gobiernos Regionales (GORE para lograr la instalación de las Áreas Metropolitanas para una provisión eficiente de servicios de infraestructura urbana.
Objetivos específicos del programa	<ul style="list-style-type: none"> (i) Gestionar y ejecutar proyectos de servicios de infraestructura urbana a escala metropolitana priorizando inversiones que apoyen la mejora de la resiliencia y reducción de emisiones GEI; (ii) Fortalecer la capacidad institucional y técnica de los GORE para que puedan ejercer efectivamente sus competencias a escala metropolitana con un enfoque de género, diversidad y cambio climático.
Componentes del Programa	<p>Componente 1: Gestión y Ejecución de Proyectos de Servicio de Infraestructura Urbana a Escala Metropolitana. El objetivo de este componente es financiar obras prioritarias de servicios de infraestructura urbana a escala metropolitana en materia de residuos, espacio público, cuidados, movilidad y conectividad, entre otros, con énfasis en la mitigación y adaptación ante los efectos del cambio climático e incorporando aspectos de género y diversidad.</p> <p>Componente 2: Fortalecimiento de la Capacidad Institucional y Técnica de los GORE a Escala Metropolitana. El objetivo de este componente es fortalecer la capacidad institucional y técnica de los GORE para la consolidación de la gobernanza de sus AM, junto a sus respectivos Departamento de Áreas Metropolitanas (DAM), para que puedan proveer adecuadamente los servicios de infraestructura urbana, abordando a la vez los desafíos del cambio climático, mediante: (i) el desarrollo de modelos para la implementación de gobernanza; (ii) el fortalecimiento de los equipos técnicos de las AM; (iii) capacitaciones para los equipos en la gobernanza de las AM; (iv) la formulación de instrumentos de ZRBC; (ii) la formulación de PROT que promuevan acciones de adaptación y mitigación ante el cambio climático y a igualdad de género y diversidad; (iii) Instancias de coordinación para el consenso de los instrumentos de planificación y</p>

	<p>ordenamiento territorial entre los actores involucrados; (iv) la generación de carteras de inversión y mecanismos de priorización y coordinación de las inversiones. Se buscará fortalecer la gobernanza, capacidad y conocimiento en materia de adaptación y mitigación del cambio climático, en línea con políticas climáticas existentes en el país a nivel comunal (PACCCs), regional (PARCC) y nacionales (NDC, LTS). Además, se buscará que el fortalecimiento de las capacidades de los GORE tengan en cuenta una perspectiva de género y diversidad, asegurando que haya siempre participación equitativa de mujeres y personas con discapacidad en el diseño de generación, priorización, coordinación, gestión y ejecución de proyectos representativos de servicios de infraestructura urbana.</p>	
Beneficiarios	<p>En primer término, los principales beneficiarios serán los 9 GORE que cuenten con potenciales AM, en las cuales se concentran más del 60% de la población del país. Los GORE verán fortalecidas sus capacidades para constituir AM y una mejor gestión de sus inversiones en obras y servicios de infraestructura urbana para aquella que ya hayan constituido sus respectivas AM. En segundo término, serán beneficiarios de esta operación la población que habita en AM. Según el último Censo 2017, más de 11 millones de personas viven en estas potenciales AM.</p>	
	Prestatario	República de Chile
	Organismo Ejecutor (OE)	<p>Ministerio del Interior y Seguridad Pública, a través de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE).</p> <p>constituirá una Unidad Coordinadora del Programa, al interior de la División de Desarrollo Regional,, la cual tendrá entre sus responsabilidades: (i) ser interlocutora con el Banco, (ii) coordinar con los GORE la ejecución de los proyectos; (iii) planificar y monitorear las actividades; (iv) gestionar aspectos administrativos, financieros, técnicos y socioambientales; (v) gestionar los desembolsos; (vi) elaborar reportes sobre el uso de los recursos; (vi) supervisar el cumplimiento de cláusulas contractuales y disposiciones del ROP; y (vii) presentar al Banco los instrumentos de monitoreo y evaluación; (viii) gestión ambiental y social de proyectos.</p>
	Organismos Subejecutores para el Componente 1	<p>Gobiernos Regionales GORE.</p> <p>(i) cofinanciar los proyectos seleccionados; (ii) llevar a cabo las contrataciones y adquisiciones; (iii) reportar el seguimiento físico y financiero de los proyectos al OE; (iv) gestión ambiental y social de proyectos.</p>
Modalidad	Préstamo de Obras Múltiples	
Alcance	Bajo la cobertura del Programa se va a financiar la construcción de proyectos de infraestructura ambiental y social.	

Monto total del Programa	90 M US\$
Monto financiable a través del BID	50 M US\$

En las operaciones bajo la modalidad de Préstamos de Obras Múltiples, previamente a la aprobación del préstamo, se requiere que sea seleccionada una muestra representativa de proyectos financiables con recursos del Programa, y que sea realizada una Evaluación Ambiental y Social de dichos proyectos de la muestra.

Introducción al Proyecto. Este Proyecto forma parte de la muestra representativa seleccionada para realizar la evaluación de impacto ambiental y social del Programa.

Nombre del Proyecto	Mejoramiento Integral Parque Cerro San Juan, Comuna de Machalí	
Región	Libertador General Bernardo de O'Higgins	
Comuna	Machalí	
Coordenadas	X: 348380 Y: 6216356 Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	
Tipo de proyecto	<input checked="" type="checkbox"/> Infraestructura social	
Clasificación del impacto ambiental y social (realizada por el BID)	Categoría B Operaciones que pueden provocar impactos ambientales y sociales negativos en general locales y a corto plazo, para los cuales se conocen medidas de mitigación eficaces y fácilmente disponibles.	
Organismo Subejecutor	Institución Formuladora de la Etapa	Municipalidad de Machalí
	Instituciones Financieras	Gobierno Regional - Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
	Instituciones Técnicas	Municipalidad de Machalí
Monto total	\$1,000 millones de pesos chilenos	

Este documento presenta los resultados de la Evaluación Ambiental y Social del anterior proyecto, realizada en el marco de la debida diligencia ambiental y social en la fase de preparación del préstamo.

Objeto de este documento. Se prepara esta Evaluación Ambiental y Social a fin de cumplir con los requerimientos establecidos por las Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS) del MPAS del BID, que incluyen buenas prácticas de gestión socio ambiental del Banco y tiene por objeto:

- Analizar los potenciales riesgos e impactos negativos ambientales y sociales generados por el proyecto.
- Definir los planes y medidas de gestión de dichos impactos (de acuerdo con la jerarquía de mitigación de impactos) que deberán ser implementados por el Organismo Ejecutor y el Subejecutor durante la construcción y operación del proyecto.
- A partir de todo lo anterior, demostrar la viabilidad socioambiental de la ejecución del proyecto desde el punto de vista de su financiación.

Este documento responde a los requisitos del MPAS del BID y se realiza en el marco de la Debida Diligencia ambiental y social realizada por el BID para evaluar los riesgos e impactos ambientales del Programa.

El presente documento no constituye un Estudio de Impacto Ambiental para ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), tratándose de procesos totalmente independientes que se realizan con objetivos diferentes.

2. Marco normativo e institucional

Introducción. En este capítulo se indican y analizan cuáles son los condicionantes normativos y de políticas que rigen la elaboración de este EIAS y PGAS, se desarrolla en tres secciones fundamentales que proporcionan un marco integral para la ejecución del Programa.

Marco de Política Ambiental y Social del BID (MPAS) y Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS): aborda el MPAS del BID y sus NDAS, que establecen los requisitos y estándares que deben cumplir los proyectos financiados por el Banco en términos ambientales y sociales. Se incluye la descripción de todas las NDAS del programa, si bien, posteriormente se evalúa la activación de cada una de las mismas, de acuerdo con los riesgos/impactos identificados.

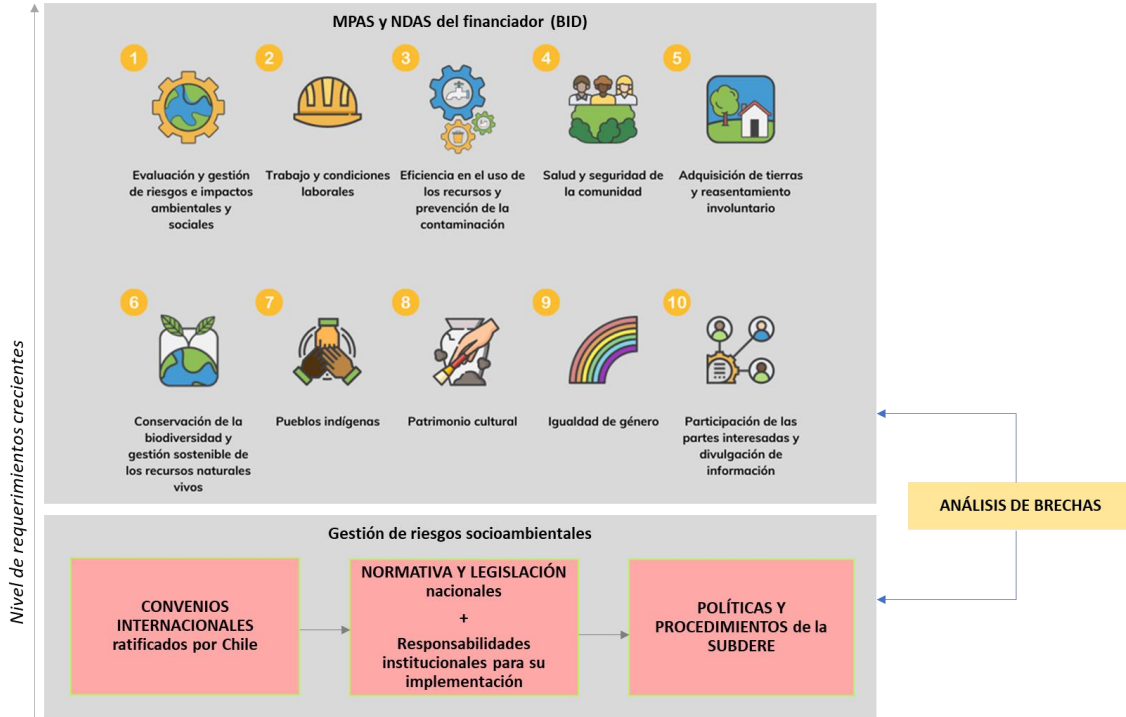
Sistema Nacional de Gestión de Riesgos Ambientales y Sociales de Chile: analiza el marco legal y regulatorio de Chile en materia de gestión de riesgos ambientales y sociales. Dicho marco está formado por los convenios internacionales a los que está adherido y por su normativa e institucionalidad nacional de carácter ambiental y social.

En cuanto a los organismos responsables, por parte del Organismo Ejecutor (SUBDERE) y Subejecutor, dicho marco está formado por su política, organización e instrumentos de carácter socioambiental.

Análisis de brechas entre la normativa nacional y el MPAS del BID: examina las diferencias y similitudes entre la normativa nacional chilena y los estándares establecidos por el MPAS del BID. Se identifican las áreas donde el MPAS del Banco es más restrictivo o abarcativo que la normativa nacional, y se proponen medidas para garantizar la conformidad con ambos marcos legales.

Estos marcos se representan gráficamente en la siguiente figura, y se describen en las siguientes secciones de este Capítulo.

Figura 1. Esquema del Marco de Actuación que rige este EIAS y PGAS



2.1. Marco de la institución financiadora

En este capítulo se resumen los principales requisitos propuestos por el Marco de Política Ambiental y Social (MPAS) del BID, el cual entró en vigor el 31 de octubre de 2021, y que será aplicado en la preparación e implementación del Programa CH-L1176. El MPAS está alineado con las mejores prácticas internacionales y con los sistemas de salvaguardas ambientales y sociales más avanzados de la Banca Multilateral, incluyendo los del Banco Mundial.

Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS). El MPAS incluye una declaración de política que detalla el alcance del marco; además de los roles, responsabilidades y compromisos del Banco. A esta declaración de política la siguen diez Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS) que describen los requisitos para los prestatarios y los proyectos. Se resumen a continuación.

Es importante destacar que si bien en este documento se mencionan todas las Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS) del Marco de Política Ambiental y Social (MPAS) del BID, la activación y aplicación específica de estas normas dependerá de los riesgos e impactos identificados para cada proyecto en particular.

Por otra parte, a efectos de este Programa, la NDAS 5 (adquisición de tierras y reasentamiento involuntario) podrá activarse solo parcialmente, ya que el desplazamiento físico, en caso de que se produzca, será considerado criterio de exclusión, dando lugar a la no elegibilidad del proyecto para ser financiado con recursos del Programa.

Por ejemplo, la Norma de Desempeño Ambiental y Social (NDAS) número 7, que se refiere a Pueblos Indígenas, será activada y aplicada únicamente en proyectos donde se identifiquen riesgos o impactos potenciales sobre comunidades indígenas. En estos casos, se deberán tomar medidas específicas para consultar y participar activamente con las comunidades indígenas afectadas, así como para evitar, mitigar y compensar cualquier impacto negativo en sus derechos y formas de vida tradicionales.

Tabla 1. Alcance y enfoque de las NDAS

NDAS relacionada	Principales requisitos
<p>NDAS 1</p> <p>Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales</p>	<p>Se relaciona con la gestión del desempeño ambiental y social durante un proyecto. Requiere el establecimiento y mantenimiento de un Sistema de Gestión Ambiental y Social (SGAS) para gestionar los riesgos e impactos ambientales y sociales del proyecto de una manera estructurada, sistemática y constante y para identificar y apoyar a los terceros que tienen la responsabilidad de evaluar y gestionar algunos riesgos e impactos ambientales y sociales relacionados con el proyecto.</p> <p>Según el nivel de riesgo e impacto del proyecto, se exige la utilización de uno o más instrumentos e impactos como, entre otros, una evaluación de impactos ambientales y sociales, una evaluación ambiental y social estratégica, una evaluación de impacto ambiental y social regional, una evaluación del riesgo de desastres, un plan de gestión ambiental y social, un plan de reasentamiento, un plan de gestión del riesgo de desastres y planes sobre pueblos indígenas.</p> <p>La NDAS 1 también establece que los proyectos y sus impactos no deben infringir los derechos humanos de los demás y requiere el establecimiento de mecanismo de manejo de reclamos efectivo, que puede facilitar una indicación temprana (y una solución rápida) para quienes consideren que las acciones del proyecto los han perjudicado.</p> <p>De acuerdo con la tipología del proyecto y su nivel de riesgo se podrán solicitar algunos de los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contar con un Sistema de Evaluación y Gestión Ambiental • Establecer un marco ambiental y social específico según el proyecto • Identificar los riesgos e impactos del proyecto • Establecer programas de gestión adaptados para el proyecto abordando los riesgos e impactos identificados. • Establecer, mantener y fortalecer la capacidad y competencia organizativa para la aplicación del SGAS. • Establecer y mantener un sistema de preparación y respuesta ante situaciones de emergencia. • Establecer procedimientos para hacer el seguimiento y evaluación de los programas de gestión diseñados • Analizar y planificar la participación de las partes interesadas • Divulgar la información • Realizar consultas significativas • Consulta y participación previa libre e informada con comunidades indígenas y comunidades afrodescendientes (si aplica) • Colaboración y coordinación del gobierno para la participación de las partes interesadas. • Garantizar el acceso a comunicaciones externas y a mecanismos de reclamación.

NDAS relacionada	Principales requisitos
<p>NDAS 2</p> <p>Trabajo y condiciones laborales</p>	<p>Establece políticas y procedimientos de gestión laboral, considerando derechos y deberes de los trabajadores de acuerdo con la legislación nacional en el ámbito laboral y de empleo; el principio de la no discriminación e igualdad de oportunidades; medidas para orientar la reducción de la fuerza laboral en el término del proyecto; y el establecimiento de un mecanismo de reclamación para los trabajadores.</p> <p>También requiere el establecimiento e implementación de procedimientos de salud y seguridad en el trabajo, incluyendo la identificación de peligros para los trabajadores, el establecimiento de medidas de prevención y protección, la capacitación de los trabajadores en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), medidas de prevención, preparación y respuesta en casos de emergencia, además de la gestión de trabajadores contratados por terceros y de trabajadores en la cadena de suministro principal.</p>
<p>NDAS 3</p> <p>Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación</p>	<p>Se enfoca en la gestión de recursos (agua, energía), en la prevención y control de la contaminación, y en evitar y minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>Requiere la adopción de medidas, tecnologías y prácticas de mitigación adecuadas para utilizar los recursos de forma eficiente y eficaz, prevenir y controlar la contaminación, y evitar y minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero, en consonancia con tecnologías y prácticas difundidas a escala internacional.</p>
<p>NDAS 4</p> <p>Salud y seguridad de la comunidad</p>	<p>Establece la necesidad de medidas para evitar o minimizar los riesgos e impactos que las actividades relacionadas con el proyecto puedan suponer para la salud y la seguridad de la comunidad y, en particular, para los grupos vulnerables, además de medidas para evitar o minimizar los riesgos e impactos para el proyecto que puedan derivarse de amenazas naturales o el cambio climático.</p> <p>Exige una evaluación de los riesgos e impactos del proyecto para la salud y la seguridad de las personas afectadas y la proposición de medidas de mitigación acordes con la naturaleza y magnitud de estos riesgos e impactos, incluyendo la gestión y seguridad de materiales peligrosos. Se requiere también la evaluación de los riesgos a las comunidades relacionados a impactos del proyecto en servicios ecosistémicos (ejemplos: cambios en el uso de la tierra; disminución o degradación de los recursos naturales, como disponibilidad de agua dulce, por ejemplo).</p> <p>Requiere medidas para evitar la exposición de la comunidad a enfermedades, y un Plan con medidas de preparación y respuesta ante emergencias; además de medidas para contratación, normas de conducta, capacitación, equipamiento y supervisión de trabajadores directos o contratados para brindar seguridad.</p>

NDAS relacionada	Principales requisitos
<p>NDAS 5 Adquisición de tierras y reasentamiento involuntario</p>	<p>Aborda los impactos de la adquisición de tierras relacionadas con el proyecto, incluidas las restricciones sobre el uso del suelo y el acceso a bienes y recursos naturales, que pueden causar el desplazamiento físico (reubicación, pérdida de tierras o morada) o el desplazamiento económico (pérdida de tierras, bienes o restricciones en el uso del suelo, bienes y recursos naturales, lo que ocasiona la pérdida de fuentes de ingreso u otros medios de subsistencia). Establece la adopción de un conjunto extenso de medidas, entre ellas las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar y ejecutar un plan de acción de reasentamiento y restablecimiento de los medios de subsistencia; • Considerar diseños para evitar o minimizar el desplazamiento físico o económico, con especial atención a los impactos sobre grupos pobres y vulnerables; • Asegurarse que las normas de indemnización sean transparentes y se apliquen de manera uniforme a todas las personas afectadas por el proyecto, incluyendo la indemnización de bienes al costo total de reposición y la indemnización con tierras para personas desplazadas que dependan de la tierra o si la propiedad de la tierra fuera colectiva; el pago de la indemnización antes de tomar posesión de la tierra adquirida; apoyo para el restablecimiento de las redes sociales y otros bienes intangibles a los desplazados; entre otras; • Establecer un proceso de participación de las partes interesadas durante la planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de los pagos indemnizatorios, las actividades de restablecimiento de los medios de subsistencia y el reasentamiento; • Establecer un mecanismo de reclamación específico de las personas desplazadas y miembros de las comunidades receptoras; • Presentar y aprobar una auditoría final de conclusión del plan de acción de reasentamiento y restablecimiento de los medios de subsistencia.
<p>NDAS 6 Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos</p>	<p>Establece la necesidad de medidas para la protección y conservación de la biodiversidad, el mantenimiento de los servicios ecosistémicos y la gestión sostenible de los recursos naturales vivos.</p> <p>Requiere la aplicación de la jerarquía de mitigación de impactos, con aplicación de medidas adecuadas de evitación, minimización y restauración y solo después medidas de compensación equivalente de biodiversidad; sin embargo indica que la compensación equivalente de biodiversidad no es aceptable en los casos de hábitats críticos. Para todo proyecto en cualquier tipo de hábitat natural, se debe aplicar medidas para lograr una pérdida neta cero de biodiversidad.</p> <p>Requiere la evaluación de afectación de hábitats críticos por el proyecto. Para esto, la NDAS 6 lista los 6 criterios que definen un hábitat crítico por su alto valor de biodiversidad. La norma establece también los 5 requisitos a ser cumplidos por los proyectos para que se permita que tenga actividades desarrolladas en hábitats críticos y otros requisitos para que un proyecto pueda estar ubicado en un área legalmente protegida o una zona internacionalmente reconocida. Entre estos requisitos, se indica que el prestatario no puede realizar actividades en hábitat crítico antes haber demostrado que no habrá impactos adverso cuantificable sobre los valores de biodiversidad para los cuales se identifiquen hábitats críticos.</p> <p>Establece la necesidad de identificar los servicios ecosistémicos prioritarios afectados por el proyecto a través de un proceso de participación de las partes interesadas y adoptar medidas para minimizar los efectos sobre los mismos y medidas que incrementen la eficiencia del uso de los recursos en sus operaciones.</p>

NDAS relacionada	Principales requisitos
<p>NDAS 7 Pueblos indígenas</p>	<p>Esta Norma reconoce que los pueblos indígenas suelen contarse entre los segmentos más marginados y vulnerables de la población. En muchos casos, su situación económica, social y jurídica limita su capacidad de defender sus derechos e intereses sobre las tierras y los recursos naturales y culturales, y puede limitar su capacidad de participar en un desarrollo que esté en consonancia con su cosmovisión y disfrutar de sus beneficios.</p> <p>La Norma emplea el término “pueblos indígenas” de modo genérico para designar a pueblos social y culturalmente diferenciados que poseen algunas de las siguientes características en diversos grados: i) Autoidentificación como miembros de un grupo cultural indígena distintivo, así como el reconocimiento de esta identidad por otros; ii) Un apego colectivo a hábitats geográficamente demarcados o a territorios ancestrales en la zona del proyecto, así como a los recursos naturales en dichos hábitats y territorios; iii) Leyes e instituciones culturales, económicas, sociales o políticas consuetudinarias distintas de las de la sociedad o cultura dominante; iv) una lengua o dialecto propios, con frecuencia diferente de la o las lenguas oficiales del país o la región en que residen.</p> <p>Los objetivos que plantea son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurarse de que el proceso de desarrollo fomente el pleno respeto de los derechos humanos de los pueblos indígenas, así como sus derechos colectivos, dignidad, aspiraciones, cultura y medios de subsistencia dependientes de los recursos naturales. • Prever y evitar que los proyectos tengan impactos adversos en comunidades de pueblos indígenas o, cuando no sea posible evitarlos, minimizarlos o resarcir dichos impactos. • Promover beneficios y oportunidades de desarrollo sostenible para los pueblos indígenas de una manera congruente con su cultura por un proyecto durante el ciclo de vida de este, que se base en la consulta y participación informada llevadas a cabo de manera culturalmente adecuada. • Asegurar el consentimiento libre, previo e informado de las comunidades de pueblos indígenas afectadas por el proyecto, cuando se den las circunstancias descritas en esta Norma de Desempeño. • Respetar y preservar la cultura, los conocimientos (incluidos los tradicionales) y las prácticas de los pueblos indígenas.

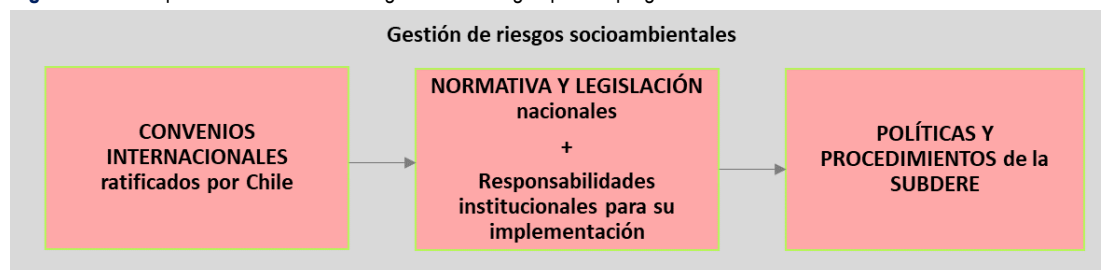
NDAS relacionada	Principales requisitos
<p>NDAS 8 Patrimonio cultural</p>	<p>Establece medidas de protección al patrimonio cultural a llevar a cabo durante las actividades de los proyectos.</p> <p>Requiere el cumplimiento de la legislación pertinente respecto de la protección del patrimonio cultural, incluida la legislación nacional, y la aplicación de prácticas internacionales reconocidas para la protección, los estudios de campo y la documentación del patrimonio cultural.</p> <p>Si se determina que existe una posibilidad de impactos del proyecto sobre el patrimonio cultural, se debe contratar a profesionales competentes para que colaboren en la identificación y protección de dicho patrimonio.</p> <p>Se debe ubicar y diseñar el proyecto de forma que se eviten impactos adversos importantes para el patrimonio cultural.</p> <p>Si el proyecto está localizado en zonas donde se espera encontrar elementos del patrimonio cultural durante la construcción o la operación, se debe elaborar un procedimiento de hallazgos fortuitos, para gestionar los hallazgos de patrimonio cultural descubiertos posteriormente.</p> <p>La NDAS 8 también aborda las medidas necesarias en caso de que se impida el acceso de la comunidad al patrimonio cultural; la retirada de patrimonio cultural reproducible e irreproducible; la afectación de patrimonio cultural crítico; y el uso del patrimonio cultural por parte del proyecto, además de los casos que requieren la consulta con las personas afectadas.</p>
<p>NDAS 9 Igualdad de género</p>	<p>Se debe realizar un análisis para determinar si entraña posibles riesgos e impactos de género que puedan afectar desproporcionadamente a mujeres, niñas y minorías sexuales y de género.</p> <p>Se requiere gestionar los impactos desproporcionados en situaciones de reasentamiento físico involuntario o desplazamiento económico, y evaluar y gestionar el riesgo de violencia sexual y de género relacionada con los proyectos.</p> <p>Además, los procesos de consulta deben considerar la participación equitativa de personas de todos los géneros.</p>
<p>NDAS 10 Participación de las partes interesadas y divulgación de la información</p>	<p>Requiere que se elabore y ejecute un plan de participación de las partes interesadas acorde con la naturaleza y escala del proyecto y sus posibles riesgos e impactos, y con las circunstancias a nivel de proyecto para dicha participación.</p> <p>El plan debe prever la Identificación y análisis de las partes interesadas y la descripción de los métodos de interacción con dichas partes durante todo el ciclo de vida del proyecto, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Divulgación de información; • Un proceso de consulta significativa que brinde a las personas afectadas por el proyecto y a otras partes interesadas pertinentes la oportunidad de manifestar sus opiniones sobre los riesgos, impactos y medidas de mitigación del proyecto, así como sobre el acceso a oportunidades potenciales y beneficios de desarrollo, sin temor a sufrir represalias, y que permita al prestatario considerarlas y darles respuesta. • Establecimiento de un Mecanismo de reclamación.

Este EIAS cumple los requisitos que emanan del MPAS, y que le son de aplicación.

2.2. Sistema nacional de gestión de riesgos socioambientales

El sistema nacional de gestión de riesgos socioambientales está formado por los siguientes componentes.

Figura 2. Componentes del sistema de gestión de riesgos para el programa



A continuación, en este capítulo se presentan los elementos que integran dicho sistema nacional, organizados según sus tipologías, y clasificados según los temas cubiertos por las distintas políticas aplicables del BID.

2.2.1. *Convenios internacionales y normativa nacional*

Bajo esta denominación se incluyen, a efectos de este estudio, los instrumentos y fuentes de derecho internacional oficialmente adoptados por el Estado Chileno, bajo la forma de Convenios, Convenciones, Tratados, Cartas, etc. Presentan como característica común que establecen derechos y obligaciones jurídicamente vinculantes para el Estado Chileno en materias relacionadas con las NDAS del BID activadas para esta Operación.

Se enumeran a continuación, clasificados según las NDAS de BID los convenios internacionales, así como los instrumentos internacionales de menor rango (jurídicamente no vinculantes) suscritos por Chile, así como la legislación y normativas promulgadas a nivel nacional relacionados con las temáticas de interés a efectos de este proyecto.

Tabla 2. Convenios internacionales y normativa nacional

NDAS relacionada	Convenios internacionales ratificados por el Estado Chileno	Normativa y legislación chilena
<p>NDAS 1</p> <p>Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales</p>	<p>-</p>	<p>Decreto Supremo N° 100 de 2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile.</p> <p>Ley N° 19.300, Sobre "Bases Generales del Medio Ambiente", modificada por la Ley N° 20.417, que "Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medioambiente".</p> <p>D.S. N° 40 del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental", y sus modificaciones.</p> <p>Ley N° 19.880, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, sobre las "Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado", Modificada el 23 de febrero de 2017 por la Ley 21.000.</p> <p>Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975, Ministerio de Vivienda, "Ley General de Urbanismo y Construcciones".</p> <p>Decreto Supremo N° 47 de 1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.</p> <p>Instrumento adicional: Guía Metodológica de Actividades Presenciales del Servicio De Evaluación Ambiental con la Ciudadanía (edición 2017) del SEA.</p>

NDAS relacionada	Convenios internacionales ratificados por el Estado Chileno	Normativa y legislación chilena
<p>NDAS 2</p> <p>Trabajo y condiciones laborales</p>	<p>Declaración de los Derechos Humanos de la ONU</p> <p>Convención Americana Sobre Derechos Humanos</p> <p>Convención sobre los Derechos del Niño de 1989.</p> <p>Convenio de la OIT: C162 - Convenio sobre el asbesto, 1986 (núm. 162)</p> <p>Convención Internacional sobre la Protección de los Derechos de Todos los Trabajadores Migratorios y de sus Familiares de 1990.</p> <p>Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de 2006</p>	<p>Ley N° 16.744/ 1968. Establece Normas sobre Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.</p> <p>Norma Chilena – NCh 1914/1 : 1984 Prevención de incendios en edificios - Ensayo de reacción al fuego - Parte 1: Determinación de la no combustibilidad de materiales de Construcción.</p> <p>NCh 1914/2 :1984 Prevención de incendio en edificios - Ensayo de reacción al fuego - Parte 2: Determinación del calor de combustión de materiales en general.</p> <p>Decreto Supremo N° 594/1999 del Ministerio de Salud, que “Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”, modificado por el Decreto Supremo N° 122/2015 y por el Decreto Supremo N° 123/2015, ambos del Ministerio de Salud.</p> <p>Decreto 594/ 1999. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo</p> <p>Decreto con fuerza de ley Núm. 1 / 2002 – Código de Trabajo</p> <p>Ley 20.422 /2010. Establece normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad.</p> <p>Ley 20.609/ 2012. Establece medidas contra la discriminación</p> <p>LEY 21015/ 2017. Incentiva la inclusión de personas con discapacidad al mundo laboral.</p> <p>Resolución Exenta N° 156/ 2018. Aprueba Compendio de Normas del Seguro Social de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Ley N° 16.744</p> <p>Ley 21.271/ 2020. Adecua el Código del Trabajo en materia de protección de los niños, niñas y adolescentes en el mundo del trabajo.</p> <p>Decreto 48/2021 del Ministerio de relaciones exteriores. Promulga el convenio sobre el trabajo forzoso, 1930, y su protocolo de 2014, ambos de la organización internacional del trabajo.</p> <p>Decreto 2/ 2024. Aprueba texto de la política nacional de seguridad y salud en el trabajo para el período 2024-2028</p>

NDAS relacionada	Convenios internacionales ratificados por el Estado Chileno	Normativa y legislación chilena
<p>NDAS 3</p> <p>Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación</p>	<p>08-MAR-1990/ Decreto 719/ Promulga Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y sus Anexos I y II adoptados el 22 de Marzo de 1985.</p> <p>28-ABR-1990/ Decreto 238/ Promulga Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la Capa de Ozono de 16 de Septiembre de 1987.</p> <p>13-OCT-1992/ Decreto 685/ Promulga el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su eliminación.</p> <p>19-MAY-2005/ Decreto 37/ Promulga el convenio de Rotterdam para la aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional y sus anexos</p> <p>27-MAR-2008/ Decreto 173/ Promulga el protocolo sobre cooperación preparación y lucha contra los sucesos de contaminación por sustancias nocivas y potencialmente peligrosas y su anexo.</p>	<p>D.S. N° 144 de 1961 del Ministerio de Salud "Establece como norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza</p> <p>Decreto Supremo N° 38 de 2011, Ministerio del Medio Ambiente, que "Establece Norma de Emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del D.S. N° 146, de 1998" del Ministerio Secretaria General de la Presidencia.</p> <p>Decreto Supremo N° 735 de 1969 del Ministerio de Salud, que establece el "Reglamento Servicios de Agua Potable para el consumo humano".</p> <p>Decreto Supremo N° 148 del 2003, del Ministerio de Salud, "Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos".</p> <p>Ley 21.305. Sobre Eficiencia Energética Ministerio de Energía.</p> <p>Resolución Exenta 406. Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial presencia de Contaminantes y sus Anexos. Ministerio del Medio Ambiente.</p> <p>Ley 20.920. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la responsabilidad extendida del Productor y Fomento al Reciclaje -Ministerio del Medio Ambiente.</p> <p>Ley 20879/ 2015. Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos.</p> <p>Decreto 12/ 2011. Establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP 2 5</p> <p>Decreto 43/ 2013. Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 686 de 1998 del ministerio de economía fomento y reconstrucción.</p>

NDAS relacionada	Convenios internacionales ratificados por el Estado Chileno	Normativa y legislación chilena
<p>NDAS 4</p> <p>Salud y seguridad de la comunidad</p>	<p>Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres (2015-2030)</p> <p>Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial de 1965</p> <p>27-MAY-1989/ Decreto 326/ Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.</p> <p>13-ABR-1995/ Decreto 123/ Promulga la Convención Marco de Las Naciones Unidas sobre El Cambio Climático</p> <p>13-FEB-1998/ Decreto 2065/ Promulga la convención de las naciones unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación en particular en África</p> <p>16-FEB-2005/ Decreto 349/ Promulga el protocolo de Kyoto de la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático y sus anexos a y b</p> <p>13 FEB 2017/ DECRETO 30/ Promulga el acuerdo de París, adoptado en la vigésimo primera reunión de la conferencia de las partes de la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático.</p>	<p>Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1968, del Ministerio de Salud, "Código Sanitario".</p> <p>Decreto de Ley N° 369 de 1974, Crea la Oficina Nacional de Emergencia y Decreto Supremo N° 509 de 1983, del Ministerio del Interior, que reglamenta el anterior.</p> <p>Decreto N° 1434 del 2017 Exento Aprueba Plan Nacional de Protección Civil</p> <p>Decreto Supremo N°156 de 2011, Aprueba el Plan Nacional de Emergencia</p> <p>Decreto Supremo N°38 de 2011, que determina la constitución del Comité de Operaciones de Emergencia (COE)</p> <p>Decreto Supremo N° 68 de 2009, del Ministerio del Interior que establece un Sistema de Coordinación Permanente de procesos de Monitoreo Sísmico y Volcánico.</p> <p>Decreto Supremo N° 26 de 1966, del Ministerio de Defensa Nacional designa al SHOA como el organismo representante del país ante el Pacific Tsunami Warning Center (PTWC) y dispone la creación de un Sistema Nacional de Alerta de Maremotos (SNAM)</p> <p>Ley N° 18.415, Orgánica Constitucional sobre Estados de Excepción Constitucional</p>
<p>NDAS 6</p> <p>Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos</p>	<p>25-MAR-1975/ Decreto 141/ Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.</p> <p>11-NOV-1981/ Decreto 771/ Promulga Convención relativas a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional especialmente como hábitat de las Aves Acuáticas suscrita en Ramsar Irán el 2 de Febrero de 1971</p> <p>12-DIC-1981/ Decreto 868/ Promulga Convenio sobre la Conservación de Especies Migratorias de la Fauna Salvaje y sus anexos suscrito en Bonn República Federal de Alemania el 23 de junio de 1979</p> <p>06-MAY-1995/ Decreto 1963/ Promulga Convenio sobre la Diversidad Biológica adoptado el 5 de junio de 1992 en Río de Janeiro República Federativa de Brasil</p>	<p>Ley N° 20.283 Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.</p> <p>Resolución Exenta N° 1291 "Aprueba lineamientos para el ejercicio del rol de supervigilancia del Ministerio del Medio Ambiente sobre el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado".</p>
<p>NDAS 8</p> <p>Patrimonio cultural</p>	<p>Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural</p> <p>Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar</p>	<p>Ley N° 17.288 de 1970, Ministerio de Educación, "Legisla sobre Monumentos Nacionales".</p> <p>Decreto Supremo N° 484 de 1991, del Ministerio de Educación, "Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones, arqueológicas, antropológicas y paleontológicas"</p>

NDAS relacionada	Convenios internacionales ratificados por el Estado Chileno	Normativa y legislación chilena
<p>NDAS 9 Igualdad de género</p>	<p>Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer de 1979.</p> <p>Convenio de la OIT: C100 - Convenio sobre igualdad de remuneración, 1951</p>	<p>Ley 20.820 crea el Ministerio de la mujer y la equidad de género.</p> <p>Ley de no discriminación arbitraria N° 20.609</p> <p>Ley 20.348 que modifica el Código del Trabajo resguardando la igualdad en las remuneraciones entre hombres y mujeres que presten un mismo trabajo.</p>
<p>NDAS 10 Participación de las partes interesadas y divulgación de la información</p>	<p>Código Iberoamericano de Buen Gobierno</p> <p>Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico</p> <p>Carta Iberoamericana de Participación Ciudadana</p> <p>Acuerdo de Escazú, acuerdo regional sobre el acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales en américa latina y el caribe y su anexo 1.</p>	<p>Participación Ciudadana en la Gestión Pública, Ley no. 20.500</p> <p>Participación ciudadana en proyectos con afectación al medioambiente: Ley sobre bases generales del medioambiente 19.300 (Art. 4)</p> <p>Ley de Juntas de Vecinos y demás organizaciones comunitarias N°19.418</p> <p>Ley de Transparencia de la Función Pública y de Acceso a la Información de la Administración del Estado 20.285</p> <p>DECRETO 680 Aprueba instrucciones para el establecimiento de oficinas de Información para el Público usuario en la administración del Estado Sistema Integral de Atención Ciudadana (SIAC)</p>

2.2.2. Marco específico de la Evaluación de Impacto Ambiental y Social de proyectos

Normativa específica de aplicación. La normativa específica que regula la evaluación de impactos ambientales y sociales de los proyectos se indica a continuación.

Cuadro 1. Normativa que establece requisitos de tipo ambiental y social a los promotores de proyectos

- Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
- Ley N°20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación y la Superintendencia del Medio Ambiente
- Ley N°19.880, sobre bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado.
- DFL N°1-19.653, fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.575, Orgánica constitucional de bases generales de la administración del Estado.
- DS N°95, de 2001, de MINSEGPRES, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- DS N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Oficio N°180515, 23 de abril de 2018, del Ministerio del Medio Ambiente, sobre el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales.

Administración responsable. La administración responsable de la evaluación es el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) dependiente del Ministerio del Ambiente. El SEA fue creado por la Ley N°20.417, publicada en el Diario Oficial el 26 de enero de 2010, que modificó la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Las funciones principales del SEA son administrar el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) así como coordinar a los organismos del Estado involucrados en el mismo, ejerciendo la rectoría técnica exclusiva y excluyente en la evaluación de impacto ambiental. Además, al SEA le corresponde promover y facilitar la participación ciudadana en la evaluación de proyectos.

Instrumentos y procedimientos de aplicación. El SEIA es un instrumento de gestión ambiental de carácter preventivo, regulado en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y su Reglamento, definido como un procedimiento, a cargo del Servicio de Evaluación Ambiental, que, sobre la base de un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, determina si el impacto ambiental de una actividad o proyecto se ajusta a las normas vigentes. Está vigente en Chile desde el 3 de abril de 1997. Actualmente, el procedimiento se tramita de manera electrónica a través del e-SEIA.

Se someten al procedimiento de evaluación de impacto ambiental los proyectos listados en el artículo 10 de la Ley 19.300 y detallados en el artículo 4 del Reglamento. También se someten al procedimiento las modificaciones a estos proyectos, siempre que sean de consideración (según el artículo 2° literal g del Reglamento). Ingresan como Estudios de Impacto Ambiental (EIA) aquellos proyectos o actividades que generan impactos significativos (es decir, efectos, características o circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley, y detallados en los artículos 4 a 10 del Reglamento). Los demás proyectos ingresan como Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA).

En los EIA se considera siempre un período de Participación Ciudadana (PAC) a lo menos, y cuando procede, se considera también un Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (PCPI). El procedimiento de las DIA puede considerar PAC cuando es solicitada por la ciudadanía y dispuesta por las direcciones regionales del Servicio o la Dirección Ejecutiva en su caso.

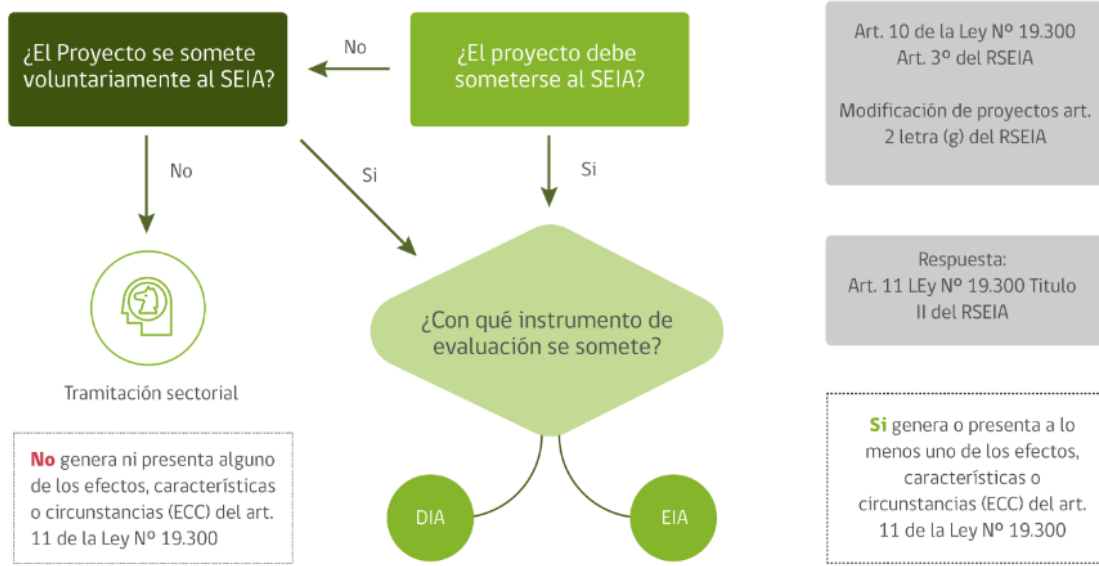
El procedimiento culmina con una Resolución de Calificación Ambiental (RCA). Si la RCA es favorable, al aprobar un proyecto, certificará que se cumple con todos los requisitos ambientales aplicables, incluyendo las eventuales medidas de mitigación, compensación y reparación, así como los criterios para el seguimiento posterior de sus compromisos y su fiscalización, por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Obtenida una RCA favorable ningún organismo del Estado podrá negar las autorizaciones ambientales posteriores pertinentes. Si, en cambio, la RCA es desfavorable, el proyecto no se podrá ejecutar ni podrá obtener los permisos ambientales.

El titular del proyecto o actividad deberá someterse a las condiciones establecidas en su(s) RCA a lo largo de su construcción, ejecución y etapa de cierre.

Consulta de pertinencia. La consulta de pertinencia constituye un trámite de carácter voluntario, previo al eventual sometimiento de un proyecto o actividad, o de su modificación, al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

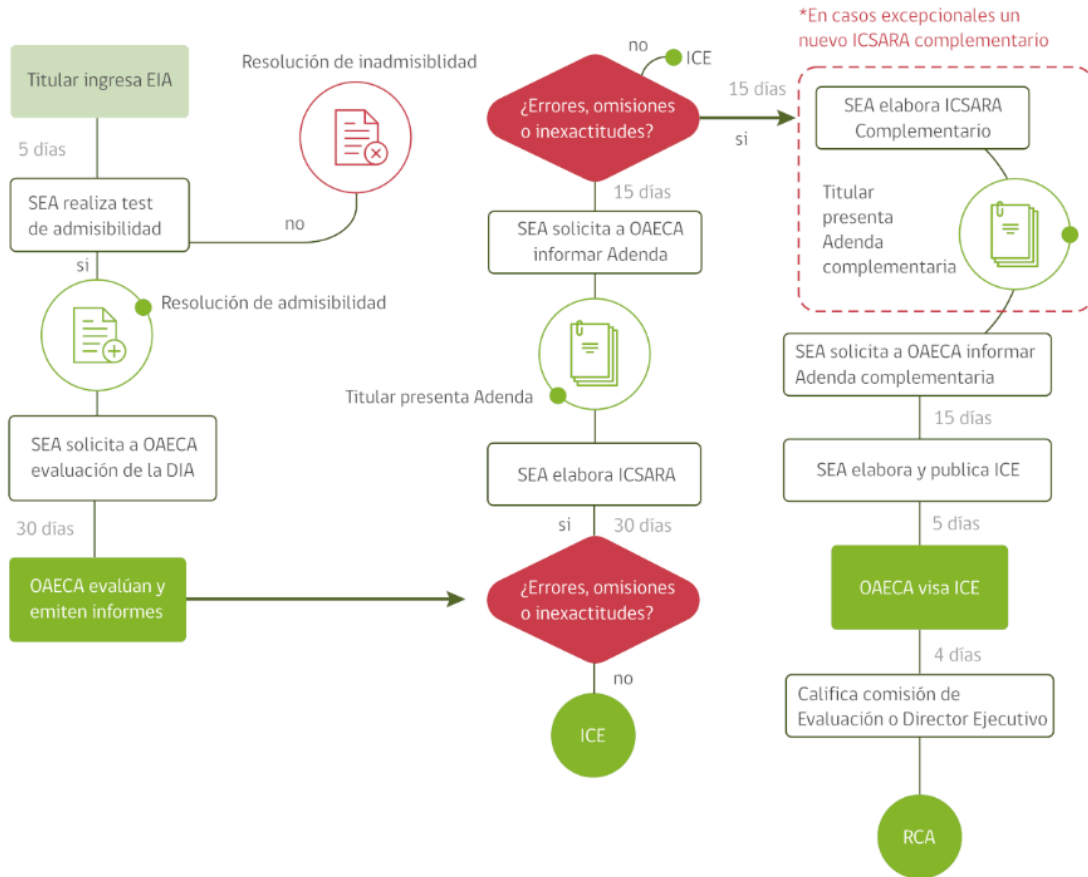
Los titulares pueden dirigirse al Director Regional o al Director Ejecutivo del Servicio, según corresponda, a fin de solicitar un pronunciamiento sobre si, en base a los antecedentes proporcionados al efecto, un proyecto debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Figura 3. Instrumentos de evaluación de impacto ambiental de proyectos en Chile



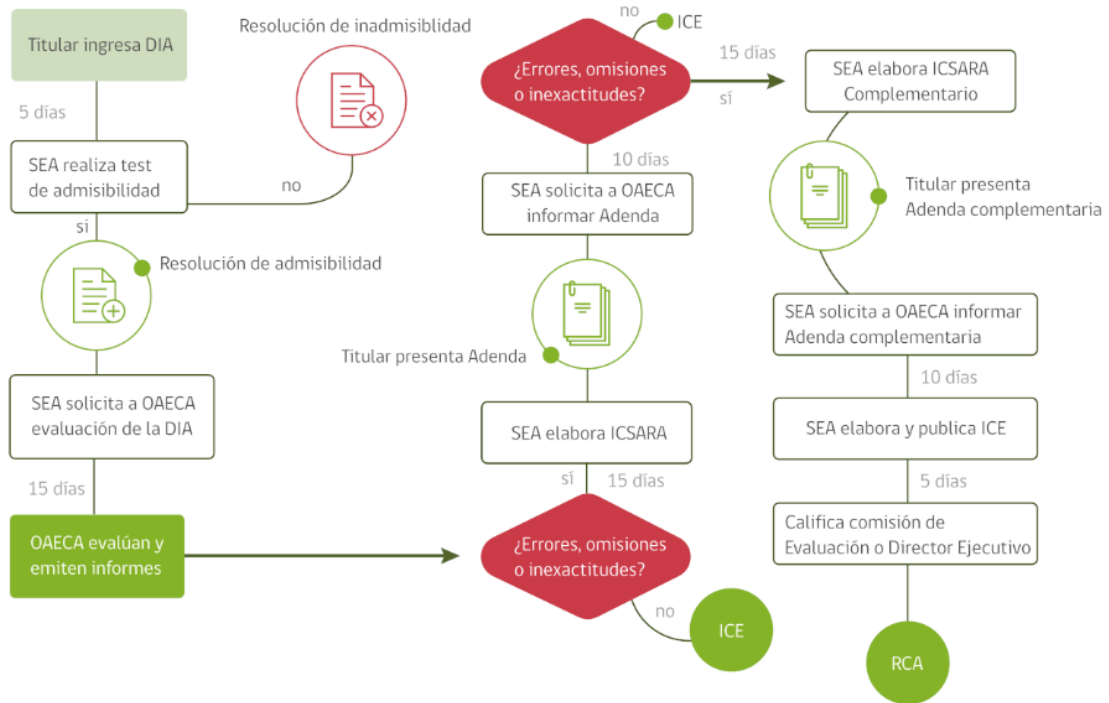
Fuente: SEA, 2024

Figura 4. Procedimiento de tramitación de un EIA de proyecto



Fuente: SEA, 2024

Figura 5. Procedimiento de tramitación de una DIA de proyecto

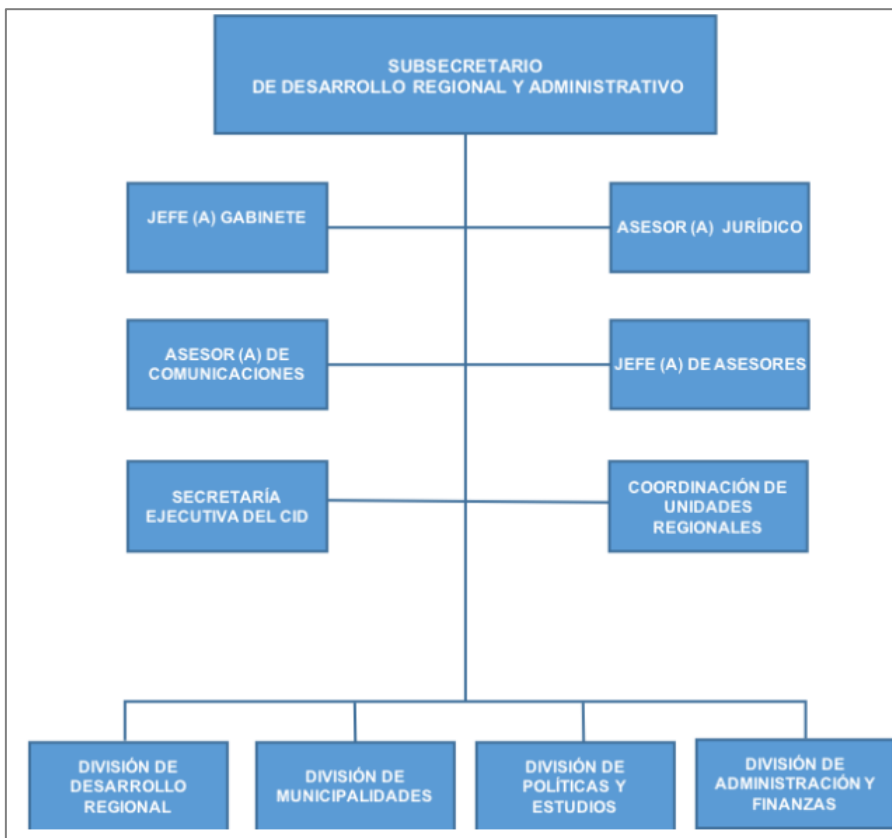


Fuente: SEA, 2024

2.2.3. Marco del Ejecutor

Organización. La Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo SUBDERE es la institución pública responsable de conducir y promover el fortalecimiento de los gobiernos subnacionales y el proceso de descentralización del país. Su origen se encuentra en la Ley N° 18.359/1984, que crea el cargo de Subsecretario de Desarrollo Regional y Administrativo. Un año después, en 1985, se dicta el D.F.L. N° 1-18.359, que traspasa y asigna funciones a la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, dando forma a la actual institucionalidad de la SUBDERE. Sucesivas leyes dictadas desde esa fecha le han entregado nuevas atribuciones y funciones, reforzando su rol de fortalecimiento de las administraciones municipales y de los gobiernos regionales.

Figura 6. Organigrama de la SUBDERE



Fuente: SUBDERE, 2024

Capacidad y recursos para la gestión de los aspectos ambientales y sociales. Actualmente, la capacidad y recursos de la SUBDERE para la gestión de los aspectos ambientales y sociales de su actividad es limitada, no se cuenta con una unidad dedicada a las actividades relacionadas con estas temáticas.

Sin embargo, en la conformación de la Unidad de Control Presupuestario (UCP) de SUBDERE se contarán con especialista/s para la coordinación de aspectos socioambientales.

2.2.4. Marco del Subejecutor

Organización del Órgano Subejecutor. Según el Artículo 13° de la Ley N° 19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional: “La administración superior de cada región del país estará radicada en un gobierno regional, que tendrá por objeto el desarrollo social, cultural y económico de ella”.

Posteriormente, en el Artículo 14°, la misma Ley indica que “en la administración interna de las regiones los gobiernos regionales deberán observar cómo principio básico, el desarrollo armónico y equitativo de sus territorios, tanto en aspectos de desarrollo económico, como social y cultural”.

Para ello, el capítulo II del Título Segundo “De la Administración de la Región”, indica que son Funciones y Atribuciones del Gobierno Regional las siguientes:

Funciones Generales (Artículo 16):

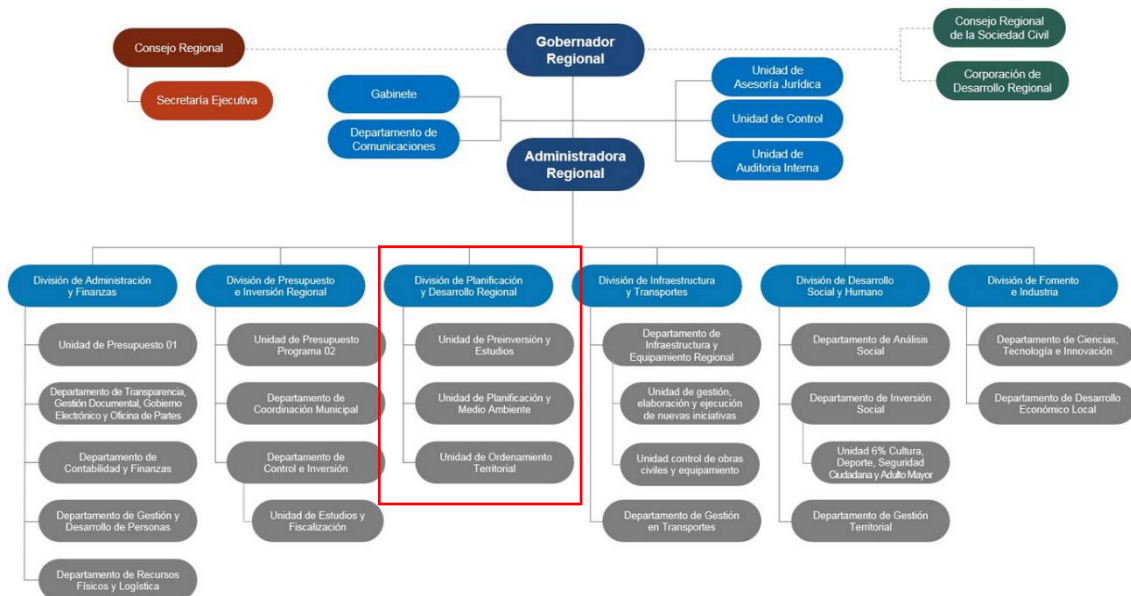
- a) Elaborar y aprobar las políticas, planes y programas de desarrollo de la región, así como su proyecto de presupuesto, los que deberá ajustar a la política nacional de desarrollo y al presupuesto de la Nación.
- b) Resolver la inversión de los recursos que a la región correspondan en la distribución del Fondo Nacional de Desarrollo Regional y de aquéllos que procedan de acuerdo al artículo 74 de esta ley, en conformidad con la normativa aplicable;
- c) Decidir la destinación a proyectos específicos de los recursos de los programas de inversión sectorial de asignación regional, que contemple anualmente la Ley de Presupuestos de la Nación;
- d) Dictar normas de carácter general para regular las materias de su competencia, con sujeción a las disposiciones legales y a los Decretos Supremos reglamentarios, las que estarán sujetas al trámite de toma de razón por parte de la Contraloría General de la República y se publicarán en el Diario Oficial;
- e) Asesorar a las municipalidades, cuando éstas lo soliciten, especialmente en la formulación de sus planes y programas de desarrollo;
- f) Adoptar las medidas necesarias para enfrentar situaciones de emergencia o catástrofe, en conformidad a la ley, y desarrollar programas de prevención y protección ante situaciones de desastre, sin perjuicio de las atribuciones de las autoridades nacionales competentes;
- g) Participar en acciones de cooperación internacional en la región, dentro de los marcos establecidos por los tratados y convenios que el Gobierno de Chile celebre al efecto y en conformidad a los procedimientos regulados en la legislación respectiva;
- h) Ejercer las competencias que le sean transferidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 67 de esta ley;
- i) Mantener relación permanente con el Gobierno Nacional y sus distintos organismos, a fin de armonizar el ejercicio de sus respectivas funciones, y

- j) Construir, reponer, conservar y administrar en las áreas urbanas las obras de pavimentación de aceras y calzadas, con cargo a los fondos que al efecto le asigne la Ley de Presupuestos. Para el cumplimiento de esta función, el Gobierno Regional podrá celebrar convenios con las municipalidades y con otros organismos del Estado, a fin de contar con el respaldo técnico necesario.

El Gobernador Regional. Es el órgano ejecutivo del Gobierno Regional. Preside el Consejo Regional. Debe coordinarse con los demás órganos y servicios públicos.

Le corresponde también la coordinación, supervigilancia o fiscalización de los servicios públicos que dependen o se relacionan con el Gobierno Regional (GORE). Así, la estructura orgánica del subejecutor se encuentra determinada de la siguiente manera:

Figura 7. Organigrama GORE- O'Higgins.



Fuente: Gobierno Regional, Región de O'Higgins, 2024.

Capacidad y recursos para la gestión de los aspectos ambientales y sociales.

El informe de gestión de cuentas en el apartado de balance de ejecución presupuestaria indica que para el año 2022 la ejecución presupuestaria fue de un 100% siendo el Gobierno Regional de O'Higgins una de las cuatro regiones del país en lograr ejecutar la totalidad del presupuesto asignado.

En cuanto a la capacidad de gestión de aspectos ambientales y sociales, no se cuenta con información suficiente relevante para la definir la capacidad de gestión de recursos del GORE. Sin embargo, históricamente en Chile, los GORE tienen bajas capacidades institucionales para la planificación y el ordenamiento territorial, así mismo, no cuentan con las capacidades y herramientas para formular, coordinar y gestionar las inversiones para proveer servicios de infraestructura urbana a escala metropolitana.

Los GORE han tenido dificultades para ejecutar su presupuesto, ya que cuentan con una baja capacidad de programación.

2.3. Análisis de brechas

En esta sección se enumeran los requisitos adicionales a implantar en este proyecto derivados de las brechas existentes entre el MPAS/NDAS del financiador, el marco nacional y el marco de gestión socioambiental del ejecutor. Dichos requisitos emanan de los aspectos en los que el marco del BID resulta más garantista que los marcos descritos en los capítulos anteriores. Únicamente las brechas identificadas se sintetizan en la siguiente tabla.

Tabla 3. Resultados del análisis de brechas

NDAS relacionada	Requisitos adicionales a implantar en este proyecto derivados de las brechas identificadas.	Instrumento propuesto
NDAS 1 Evaluación y gestión de los riesgos e impactos ambientales y sociales	<p>Requisito de definir e implantar un Sistema de Gestión Ambiental y Social (SGAS) operativo y eficaz por parte del Ejecutor y el Subejecutor, a nivel de programa, que cubra todos los temas prioritarios definidos en las NDAS.</p> <p>Requisito de implantar un Mecanismo de Quejas y Reclamos a nivel de proyecto. Este requerimiento ha sido incorporado al PGAS del proyecto.</p>	Adopción del SGAS del programa
NDAS 2 Trabajo y condiciones laborales	<p>La normativa chilena aborda la mayoría de los requerimientos considerados en la NDAS 2 respecto a la no discriminación e igualdad de oportunidades, organizaciones laborales -sindicatos-, prevenir el uso de trabajo infantil, prevenir el uso de trabajo forzoso y a las a las contrataciones por terceros.</p> <p>Como requisito adicional el proyecto deberá contar con la implantación de un Mecanismo de Quejas y Reclamos a nivel de proyecto para los trabajadores/as, etc.</p> <p>Este requisito adicional se incluye en el Plan de Gestión Laboral y de Seguridad y Salud en el trabajo del PGAS del proyecto.</p>	<p>Plan de gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mecanismo de atención de quejas y reclamos para los trabajadores. Código de conducta para los trabajadores.
NDAS 3 Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación	<p>La principal brecha es que en el país no existe todavía un sistema completo para la identificación y la gestión de suelos potencialmente contaminados.</p> <p>Esta brecha se aborda estableciendo un requisito de debida diligencia que evalúe de forma preliminar la calidad del suelo del predio donde se prevé construir el proyecto.</p>	<p>Plan de gestión ambiental de las obras.</p> <p>Plan de gestión ambiental durante la fase de operación.</p>
NDAS 4 Salud y seguridad de la comunidad	<p>Requisito de implantar un Mecanismo de Quejas y Reclamos a nivel de proyecto, específico para la Comunidad.</p> <p>Requisito de implantar un Plan de seguridad y salud para la Comunidad.</p> <p>Todos estos requerimientos han sido incorporados al PGAS del proyecto.</p>	<p>Plan de gestión de riesgo de desastres.</p> <p>Plan de seguridad y salud de la comunidad</p>

NDAS relacionada	Requisitos adicionales a implantar en este proyecto derivados de las brechas identificadas.	Instrumento propuesto
<p>NDAS 6 Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos</p>	<p>No se identificaron brechas significativas de cumplimiento en relación con este proyecto.</p>	<p>Plan para la biodiversidad</p>
<p>NDAS 8 Patrimonio cultural</p>	<p>No se identificaron brechas significativas de cumplimiento en relación con este proyecto. Este EIAS y PGAS asume y traslada los requerimientos en esta materia son establecidos en aplicación del marco nacional.</p>	<p>Plan para la gestión del patrimonio cultural</p>
<p>NDAS 9 Igualdad de género</p>	<p>Requisito de establecer e implantar un plan específico de prevención de violencia contra las mujeres a nivel de proyecto. Este requerimiento ha sido incorporado al PGAS del proyecto.</p>	<p>Plan para la igualdad de género</p>
<p>NDAS 10 Participación de las partes interesadas y divulgación de la información</p>	<p>No se identificaron brechas significativas de cumplimiento en relación con este proyecto. Este EIAS y PGAS asume y traslada los requerimientos en esta materia son establecidos en aplicación del marco nacional.</p>	<p>Plan de Participación de las Partes Interesadas (PPPI), Mecanismo de Quejas y Reclamos (MQR) y divulgación de la información</p>

El EIAS que se presenta en este documento y su correspondiente PGAS ha sido realizado dando cumplimiento tanto a los requisitos de la normativa nacional como a los que se derivan del MPAS del BID, por lo que ya incorporan las provisiones necesarias para cerrar dichas brechas de cumplimiento.

3. Descripción del proyecto

El Proyecto de Mejora y Habilitación del Parque Cerro San Juan tiene como objetivo principal revitalizar este espacio verde, ubicado dentro del área urbana de Machalí. Este parque urbano es reconocido como el principal pulmón verde de la zona y uno de los destinos más tradicionales en la región de O'Higgins para actividades campestres y ecuestres. La mejora del parque implicará la renovación de su equipamiento, la modernización de su infraestructura y el fortalecimiento de la seguridad en el área, con el fin de promover y conectar mejor los usos públicos y recreativos del sector.

En la actualidad esta iniciativa se encuentra en proceso de reformulación, con el objetivo de avanzar en el corto plazo a procesos de diseño y posterior construcción.

3.1. Fuentes de información sobre el proyecto

La descripción del proyecto que se incluye en este capítulo ha sido realizada a partir de información extractada de las siguientes fuentes de información disponibles:

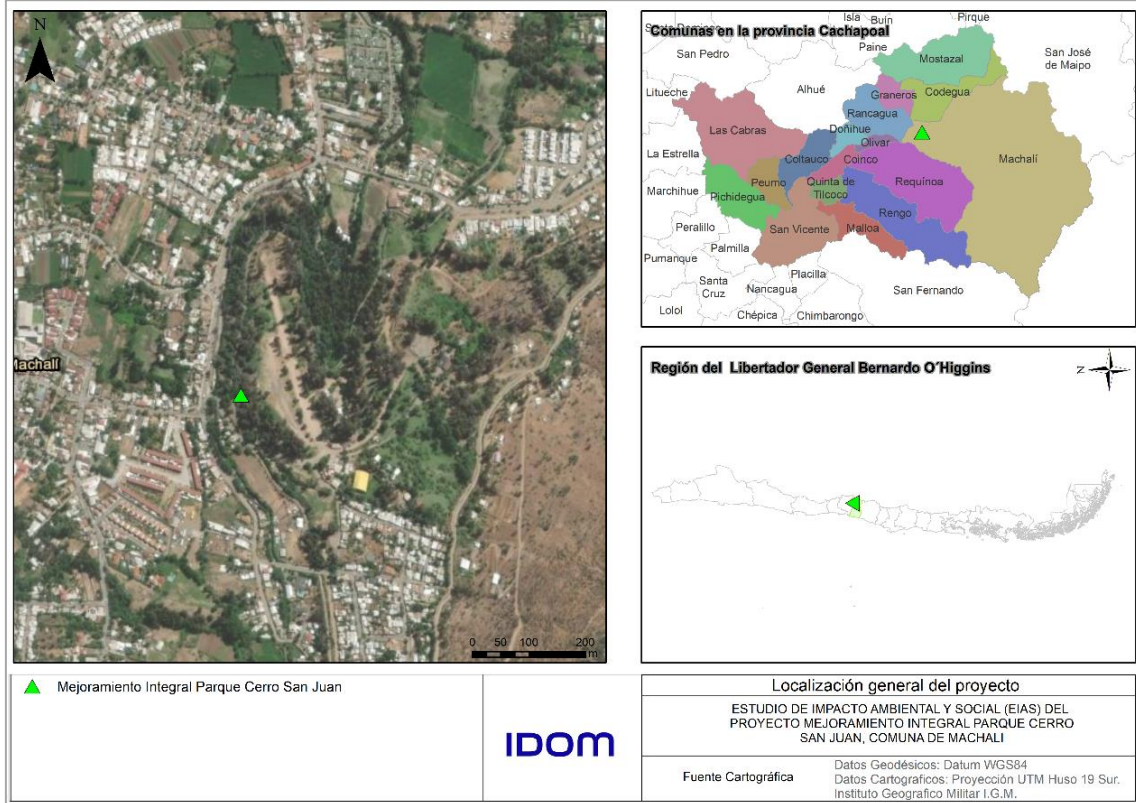
Cuadro 2. Fuentes de información disponibles sobre el proyecto

- Postulación Etapa Diseño. Proceso presupuestario 2024, código BIP 40023939-0.
- Master Plan Cerro San Juan.
- Plan de Gestión, "Mejoramiento Parque Cerro San Juan, Comuna de Machalí", código BIP 40023939-0.
- Reunión telemática con la municipalidad de Machalí. Fecha: 30/04/2024.

3.2. Localización

El proyecto se sitúa en el cerro San Juan, dentro del distrito censal 3, que forma parte del área urbana de la comuna de Machalí. Su área de influencia directa incluye 6 unidades vecinales: Centro N° 1, 2, 3, 5 y 14, y Suroriente N° 8.

Mapa 1. Mapa de localización



3.3. Justificación de la necesidad del proyecto

El proyecto del Parque Cerro San Juan surge a raíz del Máster Plan Cerro San Juan, el cual contempla la intervención y mejora del parque como una de sus iniciativas estratégicas. Este plan maestro se origina a partir de la visión municipal incluida en el plan de desarrollo comunal, con el propósito de convertir a la comuna en un entorno moderno, comprometido e inclusivo, que fomente el desarrollo social, cultural y turístico, así como el impulso de los sectores agrícolas e industrial.

El Cerro San Juan es considerado un tesoro natural para la comuna y un valioso patrimonio para su población. Es el principal atractivo turístico de la zona y un parque urbano que congrega a la comunidad local en torno a actividades recreativas. No obstante, en la actualidad, el cerro se ha convertido en un espacio poco inclusivo y accesible para los peatones, además de presentar una problemática sanitaria y un escenario con riesgos tanto naturales como sociales.

3.4. Situación del proyecto con respecto a los requisitos del SEIA



CAPÍTULO EN ELABORACIÓN

Se están realizando indagaciones con respecto a la aplicación de los requisitos del SEIA al proyecto. Los resultados se presentarán en la versión final de este documento.

La ley 19.300 establece, en su artículo 10 las tipologías de proyectos que deben ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), en este sentido el proyecto foco de este estudio podría ser catalogado como un proyecto de desarrollo urbano y/o inmobiliario, los cuales se enumeran en el literal g y h de la mencionada ley.

“Artículo 10.- Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes:

...

g) Proyectos de desarrollo urbano o turístico, en zonas no comprendidas en alguno de los planes evaluados según lo dispuesto en el Párrafo 1 Bis¹;

h) Proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas;

...”

Ahora bien, es el Reglamento el que detalla las características de este tipo de proyectos en su art 3 literales g y h

“Artículo 3.- Tipos de proyectos o actividades. Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes:

...

g) Proyectos de desarrollo urbano o turístico, en zonas no comprendidas en alguno de los planes evaluados estratégicamente de conformidad a lo establecido en el párrafo 1º bis del Título II de la Ley. Se entenderá por planes a los instrumentos de planificación territorial.

¹ Párrafo 1º bis De la Evaluación Ambiental Estratégica

g.1. Se entenderá por proyectos de desarrollo urbano aquellos que contemplen obras de edificación y/o urbanización cuyo destino sea habitacional, industrial y/o de equipamiento, de acuerdo a las siguientes especificaciones:

...

g.1.2. Proyectos de equipamiento que correspondan a predios y/o edificios destinados en forma permanente a salud, educación, seguridad, culto, deporte, esparcimiento, cultura, comercio, servicios, fines científicos o sociales y que contemplen al menos una de las siguientes características:

- a) superficie construida igual o mayor a cinco mil metros cuadrados (5.000 m²);*
- b) superficie predial igual o mayor a veinte mil metros cuadrados (20.000 m²);*
- c) capacidad de atención, afluencia o permanencia simultánea igual o mayor a ochocientos (800) personas;*
- d) doscientos (200) o más sitios para el estacionamiento de vehículos.*

...

h) Proyectos industriales o inmobiliarios que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas.

h.1. Se entenderá por proyectos inmobiliarios aquellos loteos o conjuntos de viviendas que contemplen obras de edificación y/o urbanización, así como los proyectos destinados a equipamiento, y que presenten alguna de las siguientes características:

h.1.1. Que se emplacen en áreas de extensión urbana o en área rural, de acuerdo al instrumento de planificación correspondiente y requieran de sistemas propios de producción y distribución de agua potable y/o de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas;

h.1.2. Que den lugar a la incorporación al dominio nacional de uso público de vías expresas o troncales;

h.1.3. Que se emplacen en una superficie igual o superior a siete hectáreas (7 ha) o consulten la construcción de trescientas (300) o más viviendas; o

h.1.4. Que consulten la construcción de edificios de uso público con una capacidad para cinco mil (5.000) o más personas o con mil (1.000) o más estacionamientos.

h.2. Se entenderá por proyectos industriales aquellas urbanizaciones y/o loteos con destino industrial de una superficie igual o mayor a veinte hectáreas (20 ha); o aquellas instalaciones industriales que generen una emisión diaria esperada de algún contaminante causante de la saturación o latencia de la zona, producido o generado por alguna(s) fuente(s) del proyecto o actividad, igual o superior al cinco por ciento (5%) de la emisión diaria total estimada de ese contaminante en la zona declarada latente o saturada, para ese tipo de fuente(s).

..."

Al revisar los antecedentes que se tienen disponibles, el proyecto podría tipificar para el ingreso al SEIA toda vez que cumple con características para su ingreso para este tipo de proyectos, debido a que la superficie construida es superior a 5.000 m² (2,63 km²). Así mismo el proyecto estima una carga de ocupación de 5000 personas.

Por otra parte, se recomienda evaluar las emisiones de Material Particulado para confirmar que se encuentren por debajo del 5% de la emisión diaria normada en el Plan de descontaminación para el Valle Central de la región del Libertador Bernardo O'Higgins.

Tabla 4. Meta de reducción para salir del estado de saturación

Norma	Norma (µg/m³)	Año base, 2016 (µg/m³)	Meta (µg/m³)	Reducción (µg/m³)	Reducción %
Diaria MP _{2.5}	50	121	50	71	59
Diaria MP ₁₀	150	158	149	9	6
Anual MP _{2.5}	20	25	20	5	20
Anual MP ₁₀	50	74	49	25	34

Fuente: DS N°1-2021-Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

Además, se debe considerar y analizar su pertinencia respecto al literal p de la Ley 19.300, que señala:

p) Ejecución de obras, programas o actividades en áreas que formen parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, humedales urbanos y en otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita.

Aunque no se identifican humedales urbanos oficialmente protegidos en el área directa del proyecto, es importante tener en cuenta la jurisprudencia y la definición de humedal proporcionada por el Ministerio del Medio Ambiente. Según el criterio establecido por el Servicio de Evaluación Ambiental, las obras del proyecto, especialmente aquellas relacionadas con la mejora de la laguna, podrían ser consideradas dentro del ámbito de aplicación del literal en cuestión y requerir el ingreso al SEIA.

3.5. Principales componentes y dimensionamiento

El proyecto para la recuperación del Parque Cerro San Juan abarca un área territorial de 2.63 km² y se compone principalmente de infraestructuras destinadas a la cultura y la recreación activa y pasiva. Entre ellas se incluyen:

- Construcción y recreación de paseos y jardines.
- Anfiteatro y escenario al aire libre.
- Parques infantiles.
- 6 miradores.
- Quinchos.
- Obras de rehabilitación de la laguna.

La capacidad de los escenarios al aire libre para eventos es de aproximadamente 5,000 personas, sin incluir al personal encargado del control del espacio

3.6. Instalaciones auxiliares

Además de las infraestructuras principales destinadas a las actividades, el parque cuenta con otras instalaciones principalmente para brindar servicios básicos a los usuarios y garantizar la seguridad del lugar. Entre ellas se encuentran:

- Instalación de mobiliario urbano.
- Canalización de aguas para riego.
- 4 módulos de servicios higiénicos.
- Instalación de iluminación.
- 2 módulos de portería.
- Garitas de guardias.
- Cierre perimetral.

3.7. Consumo de materiales y energía

Debido a la ubicación del parque en una zona urbana, el suministro de agua y energía eléctrica se podrá conectar a la red municipal sin necesidad de transporte o infraestructuras adicionales durante la construcción y su fase de funcionamiento. No se requerirán sustancias químicas especiales aparte de las necesarias para los procesos de limpieza y mantenimiento del edificio. Los materiales de construcción serán locales, como maderas de árboles y piedras típicas de la zona.

3.8. Alternativas estudiadas

Para la propuesta del Mejoramiento Parque Cerro San Juan, se plantearon dos alternativas con la estimación presupuestaria y su respectiva evaluación social. Para ello, se consideró una misma propuesta de diseño, componentes y dimensionamiento e instalaciones auxiliares, pero considerando las siguientes diferencias respecto a materialidad:

- Alternativa 1: considera pavimentos vehiculares en asfalto y peatonales en hormigón.
- Alternativa 2: considera pavimentos de vías interiores vehiculares en adoquín y baldosa microvibrada para senderos peatonales.

A partir de estas alternativas, se determinó que la alternativa 1 es la de menor costo.

Además, según lo informado por la municipalidad de Machalí durante una reunión virtual el 30 de mayo de 2024, se tiene previsto reanudar los estudios del proyecto en el segundo semestre de este año. Durante este período, se evaluarán nuevos diseños y alternativas.

3.9. Características técnicas de la construcción y métodos constructivos

La obra comprende el cierre perimetral del sitio, la construcción de paseos peatonales, seis miradores, puentes en senderos, un escenario, cuatro módulos de baños con agua potable, porterías, instalación de luminarias solares, canalización de aguas para riego y la modernización de la laguna. También se llevará a cabo la arborización del entorno y la recuperación de los jardines. La construcción de nuevas infraestructuras y la mejora de las existentes en el parque implican cerramientos provisionales, excavaciones, movimientos de tierras, rellenos y mejoramiento del terreno como preparación para la obra.

3.10. Etapas del proyecto y cronograma

El proyecto se divide en dos etapas, siendo la primera centrada en el uso recreativo y la segunda destinada al uso deportivo ecuestre:

- Etapa 1 - Recreación
 - Núcleo – Anfiteatro
 - Administración y SSHH
 - Parque Los Niños
 - Plaza Explanada
 - Miradores
 - Laguna
 - Quinchos
 - Reforestación

- Etapa 2 – Deportivo Ecuestre

La primera etapa del proyecto fue aprobada en 2020 y actualmente se encuentra en proceso de fases de participación ciudadana, postulación para refinanciamiento y ejecución. La segunda etapa del proyecto aún no ha comenzado.

3.11. Mano de obra

El proyecto de renovación del Parque aún no cuenta con un proyecto ejecutivo, por lo tanto no es factible estimar el costo de la mano de obra. Esto dependerá del tipo de inversiones que finalmente se defina incluir en el proyecto.

Con respecto a la mano de obras en fase de Operación, el parque contará con servicios y espacios que requerirán mano de obra, como garitas de seguridad, porterías y servicios higiénicos. Además, la laguna, los parques infantiles y los jardines requerirán mantenimiento periódico.

3.12. Coste

Según el análisis realizado por la Municipalidad de Machalí para la estimación de la Rentabilidad Social del Proyecto, las obras de renovación del parque tendrían un costo aproximado de \$1,800 millones de pesos.

4. Línea base ambiental y social

Se entiende por línea base al estado en el que se encuentran los elementos del medio que pueden ser afectados por el proyecto, en el área de influencia del proyecto, en la situación actual sin proyecto.

4.1. Áreas de Influencia del proyecto

Definiciones adoptadas. A efectos de este estudio se considera que área de influencia del proyecto es aquella en la que se pueden llegar a producir impactos derivados del proyecto. Los impactos varían en función de los factores del proyecto que los generan y en función de los elementos del medio que los reciben. En consecuencia, no existe una única área de influencia sino múltiples, en función de cada impacto. En cualquier caso, a efectos de este estudio, se consideran las siguientes áreas de influencia simplificadas.

Área de Influencia Directa (AID) como mínimo, con carácter general y enfoque simplificado, a efectos de este estudio, se considera que el Área de Influencia Directa del proyecto se corresponde con el Área Directamente Afectada (huella física del proyecto). Caso por caso, en la descripción de cada factor, aspecto o impacto que se analice, se matizará, adaptará o modificará.

Área de Influencia Indirecta (AII) se asimila (de forma simplificada) al área no directamente ocupada por el proyecto donde razonablemente se pueden producir impactos del proyecto. A efectos de este estudio, y a menos que se justifique lo contrario, se considera que el área de influencia indirecta asociada a los impactos sobre el medio físico y biótico es la subcuenca hidrográfica, y el área de influencia indirecta asociada al medio socioeconómico son los límites políticos de la entidad (comuna/municipio/área metropolitana/región) donde el proyecto se encuentra ubicado.

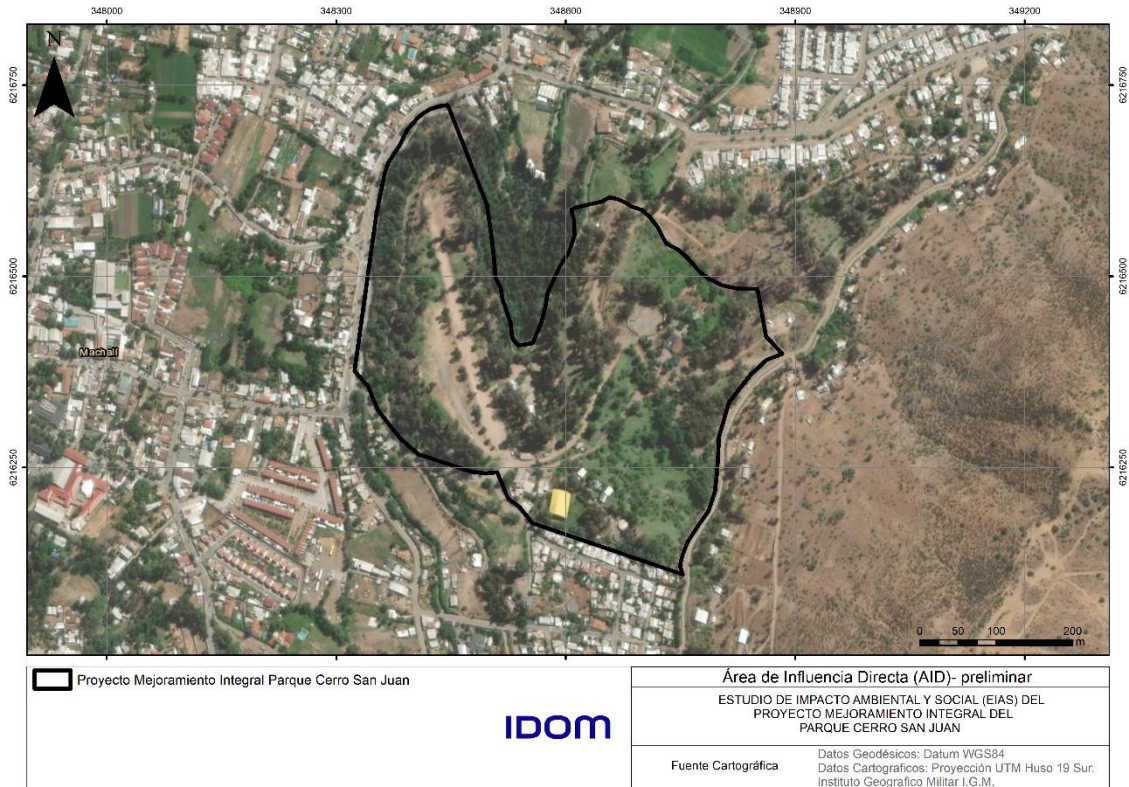
Delimitación de las áreas de influencia. En aplicación de las definiciones anteriores, el alcance de las áreas de influencia del proyecto es la siguiente:

Tabla 5. Áreas de Influencia del proyecto

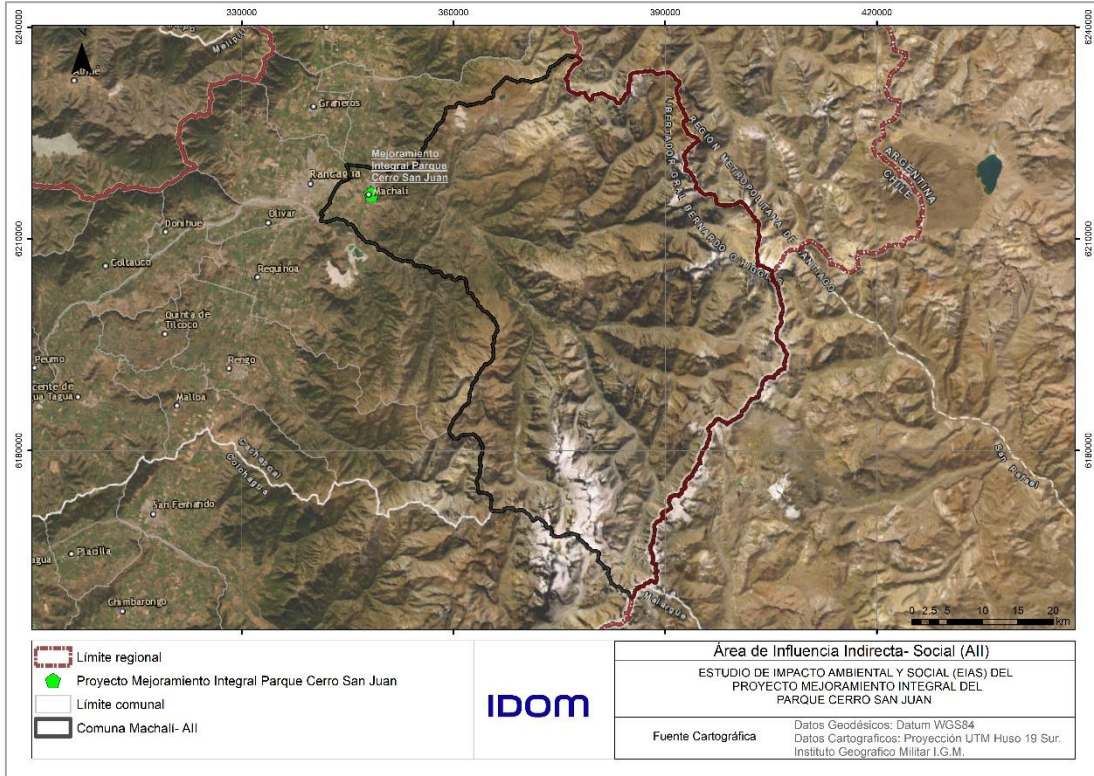
Área	Definición
Área de Influencia Directa (AID)	Área de localización del proyecto.
AII Físico- biótica	Se establece como área de influencia la subcuenca del Estero de las cadenas, en el área que drena del río Estero Machalí hasta su unión con el río Estero Las Cadenas. Esta área corresponde a límites orientativos y en el análisis puede ser modificada de acuerdo con los requerimientos del componente estudiado.
AII Socio- Económica	Se establece como área de influencia la Comuna de Machalí, debido a que el proyecto se localiza en un área urbana.

Área	Definición
	Esta área corresponde a límites orientativos y en el análisis puede ser modificada de acuerdo con los requerimientos del componente estudiado.

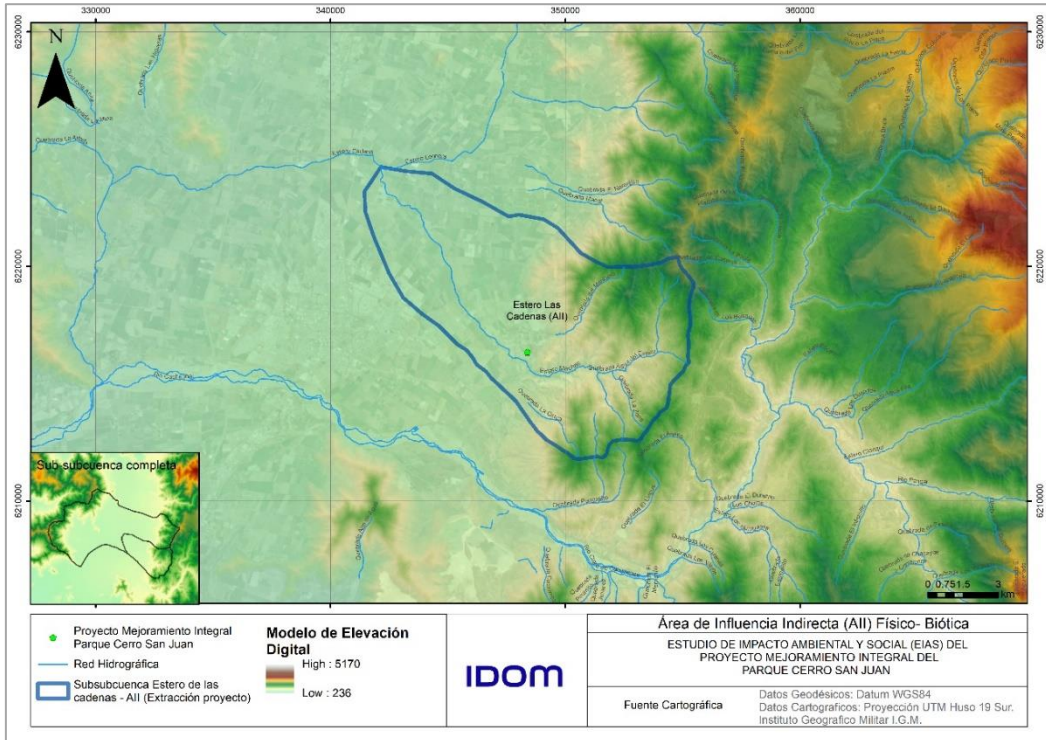
Mapa 2. Delimitación del AID del proyecto



Mapa 3. Delimitación del AII socio-económica del proyecto



Mapa 4. Delimitación del AII físico-biótica del proyecto



4.2. Medio ambiente físico

4.2.1. Medio ambiente terrestre. Geología, geomorfología y suelos

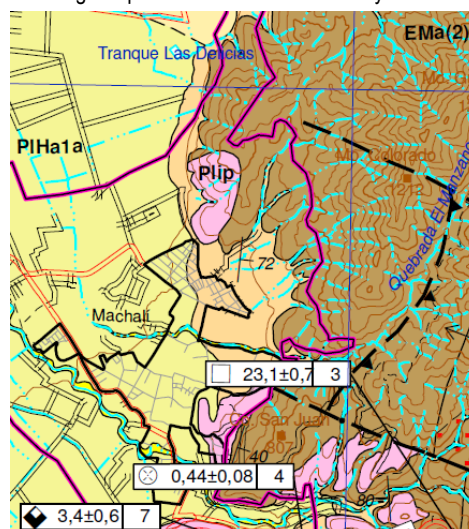
Geología

La Formación Abanico o localmente Coya-Machalí (Klohn, 1960), aflora al este de la depresión Central, a lo largo del margen occidental de la cordillera de los Andes. Corresponde a una secuencia principalmente volcánica, de composición andesítica a basáltica, con intercalaciones piroclásticas y sedimentarias continentales, que alcanza espesores mayores a 2.000 m y presenta un intenso plegamiento. Las lavas y tobas, ocasionalmente soldadas, se presentan, por lo general, con abundantes líticos e intercaladas con areniscas conglomerádicas y limolitas de origen continental.

Su base no está expuesta en el área, sin embargo, más al norte, se ha observado en contacto con rocas de las formaciones Las Chilcas, Lo Valle y de los Estratos del Cordón Los Ratones, interpretándose un contacto concordante, discordante y/o tectónico, dependiendo de la localidad observada; hacia el techo, su contacto con la Formación Farellones, corresponde a la Falla los Arrayanes.

La comuna de Machalí se caracteriza por presentar rocas que predominan y corresponden a rocas piroclásticas y lavas andesíticas indiferenciadas, con una marcada variabilidad a lo largo del rumbo, en las que se ha estimado entre 35 y 50% de contenido en material piroclástico. Se identifican intercalaciones de limolitas y areniscas bandeadas, en capas de color ocre a pardogrisáceas, en el sector comprendido entre la carretera del Cobre y el río Cachapoal, que coinciden con las zonas de plegamiento más intenso. Las dataciones radiométricas indican edades entre ca. 22-23 Ma y $19,1 \pm 0,7$ Ma. Esta subunidad agrupa los niveles superiores de la Formación Abanico, EMa(2a) y EMa(2b).

Figura 8. Representación Unidades Geológicas presentes en el área del Proyecto

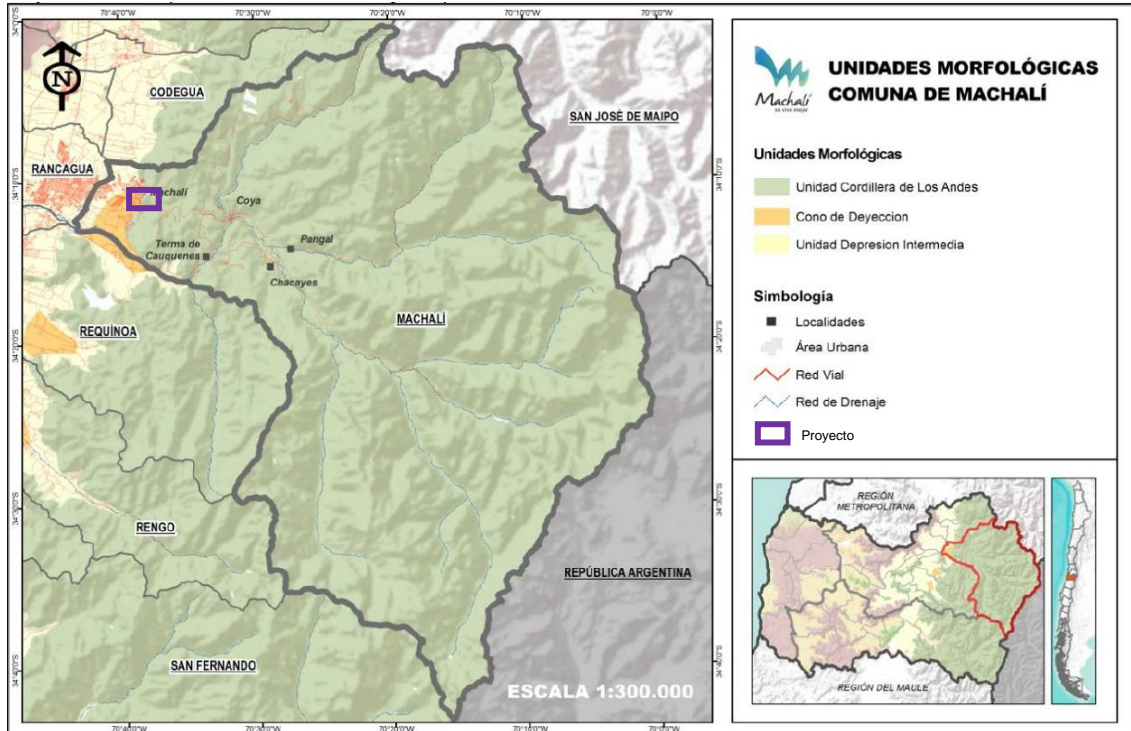


Fuente: SERNAGEOMIN, *Geología para el Ordenamiento Territorial: Área de Rancagua*, No.29, 2017

Geomorfología

Machalí se encuentra determinada por dos grandes unidades geomorfológicas; en el sector occidental de la comuna es posible apreciar planicies de la depresión intermedia que graduando hacia el oriente se transforman en relieves sub-andinos, y finalmente la presencia dominante de la Cordillera de Los Andes, que cubre la mayor parte del territorio comunal.

Figura 9. Principales unidades morfológicas presentes en la comunidad de Machalí



Fuente: Plan de Desarrollo Comunal Machalí 2019-2026

El proyecto se emplaza sobre la unidad geomorfológica de La Cordillera de Los Andes, esta unidad abarca cerca del 90% del territorio de la comuna de Machalí. Sus elevaciones fluctúan entre los 600 y los 1.750 msnm. en el sector más cercano al valle, y que corresponde a lo que se conoce como precordillera andina, continuando un aumento progresivo de su altura hacia el este, hasta alcanzar alturas superiores a los 5.000 msnm. en el sector de la frontera con Argentina. Debido a las altas elevaciones y a la gran cantidad de quebradas y valles que la atraviesan, esta unidad geomorfológica se caracteriza por sus abruptas pendientes, las que fluctúan mayormente entre los 15° y 30°, pero en algunas laderas pueden alcanzar rangos superiores a los 40°.

La condición topográfica predominante de esta macroforma ha incidido en el histórico escaso poblamiento de este vasto sector de la comuna, pues la morfología supone una barrera natural difícil de salvar, estando los escasos centros poblados y actividades productivas asociados a los valles transversales que penetran en el área preandina.

No obstante, el escaso poblamiento de la cordillera, ella tiene una importancia radical para la comuna; es un importante reservorio de flora y fauna nativa, existiendo una extensa área declarada como Reserva Nacional (Río Los Cipreses), en las zonas de alta montaña se originan las mayores precipitaciones tanto líquidas como sólidas, las que finalmente escurren hacia el valle y posibilitan el desarrollo de la agricultura que se desarrolla intensamente en la comuna. Posee condiciones de belleza escénica que le otorgan un alto potencial de desarrollo de actividades turísticas, asociados a deportes de montaña, cabalgatas, escaladas, etc., y es en esta macroforma donde se ubica el mineral El Teniente, la mina de cobre subterránea más grande del mundo, la que lleva en funcionamiento más de cien años.

Suelos

Según el Centro de Información de Recursos Naturales (2014), la capacidad de uso de suelo de acuerdo a la superficie comunal se distribuye de la siguiente manera: 0,7% (1.846,00 ha) corresponde a la Clase I, el 0,4% (990,00 ha) corresponde a la Clase II, el 0,5% (1.160,00 ha) a la Clase III, el 0,04% (113,0 ha) a la Clase IV, el 0,2% (397,00 ha) corresponde a la Clase VI, el 6,0% (15.584,00 ha) a la Clase VII, el 7,2% (18.692,00 ha) a la Clase VIII y el 0,8% (1.958,00 ha) es no clasificado (NC), correspondiente a superficies de cursos de agua, zona urbana, etc. Finalmente, el 84,2% (218.598,78 ha) no cuenta con información con respecto a clasificación.

El proyecto se emplaza en zona no clasificada, tal como puede verse en la Figura a continuación:

Figura 10. Mapa de capacidad de uso de los suelos

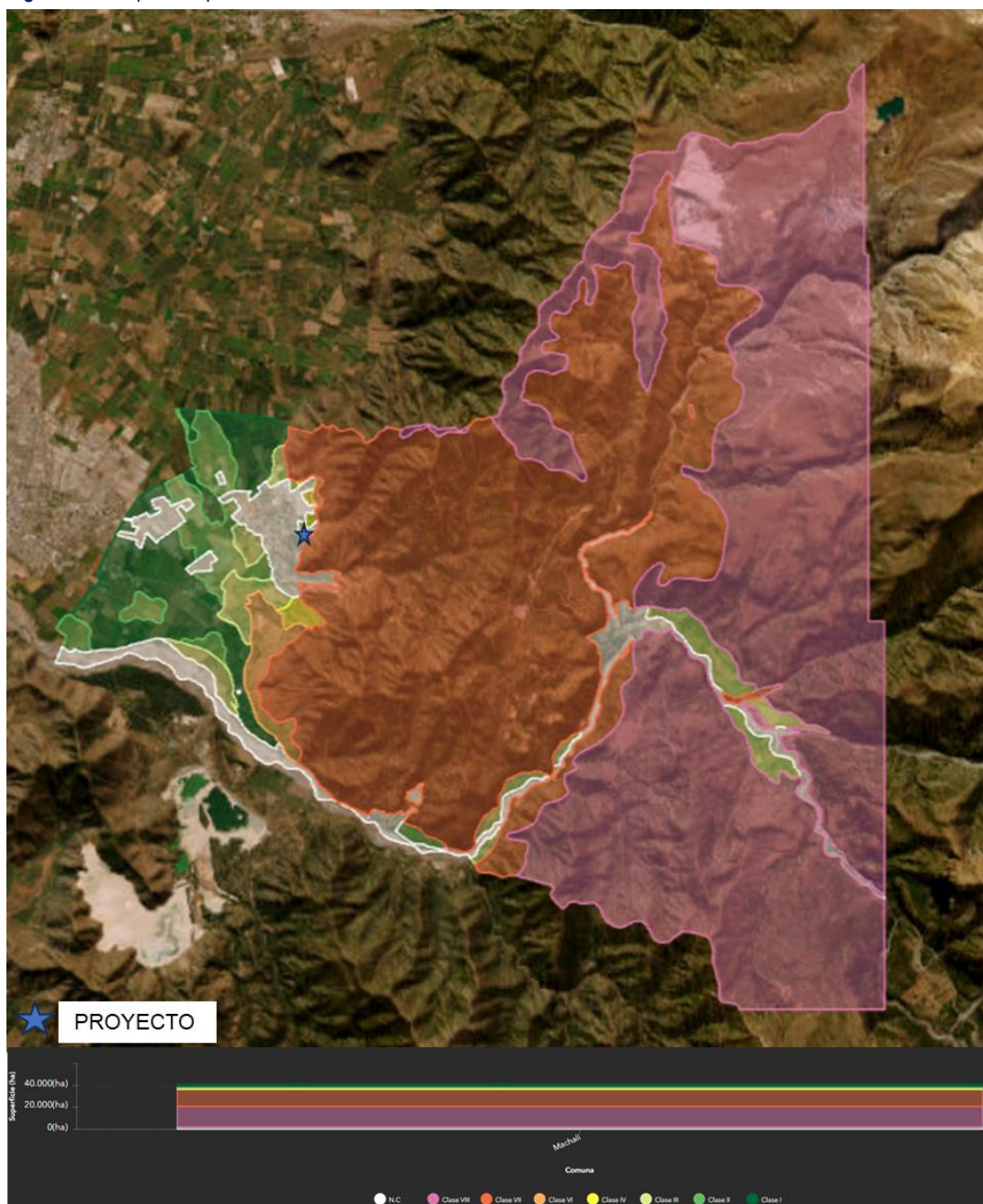


Figura 1. Fuente: CIREN, 2014.

4.2.2. Medio ambiente hídrico. Hidrología superficial y subterránea. Calidad del agua

Hidrología superficial

Programa de fortalecimiento de gobiernos regionales en la gestión de infraestructura y servicios urbanos a escala metropolitana.. Operación: CH-L1176

Proyecto: Mejoramiento Integral Parque Cerro San Juan, Comuna de Machalí

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL (EIAS)

Julio 2024

La comuna de Machalí esta irrigada por diversos cursos de agua como los ríos Coya, Pangal, Los Cipreses, Las Leñas, Claro y Cachapoal. Este último curso de agua, permitió la instalación de la central hidroeléctrica Sauzal de Endesa en la década de 1940 y la central Sauzalito construida en 1959, antecedidas por las antiguas Coya y Pangal, ex propiedad de Codelco Chile, actualmente explotada por la empresa Pacific Hidro Chile S.A (Plan de Desarrollo Comunal de Machalí, 2010-2014).

En el sector de Chacayes se encuentra la confluencia de los ríos Pangal y Blanco, los que dan origen al río Cachapoal, el que sigue su curso por la localidad de Perales hasta llegar a Coya, donde se une al río del mismo nombre (Plan de Desarrollo Comunal de Machalí, 2010-2014).

Figura 2. Representación red hidrográfica en el área del Proyecto



Fuente: Efectividad de los Programas de Estimulación de Precipitaciones en la Cuenca del Río Cachapoal, 2011

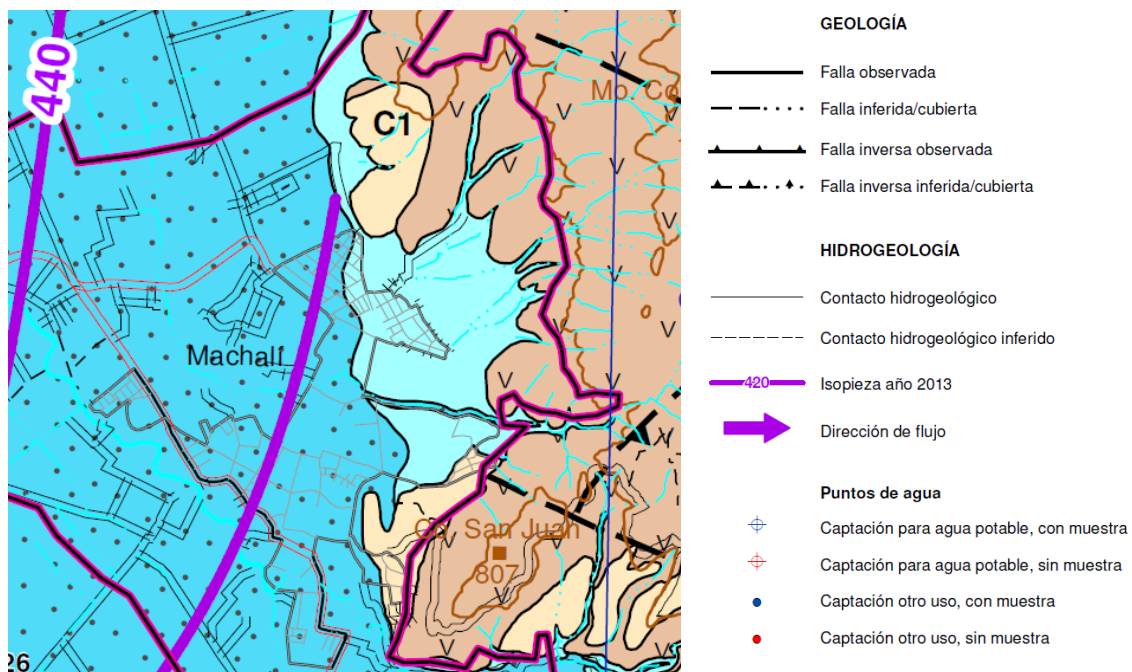
Hidrología subterránea

El proyecto se localiza sobre una unidad que corresponde a un acuífero libre y continuo, de alto potencial hidrogeológico, hospedado en los depósitos fluviales y aluviales que conforman parte del relleno de la cuenca del río Cachapoal, que se ubica hacia el sur, donde predominan los sedimentos de granulometría gruesa, tales como gravas y arenas gruesas, con fracciones menores de arenas medias a finas, y escasos limos y arcillas.

Estos depósitos se correlacionan con los depósitos aluviales asociados al río Cachapoal y con los depósitos fluviales del mismo. La unidad está constituida por capas con predominio de fracciones de sedimentos gruesos, comúnmente con un mayor grado de redondeamiento en las zonas cercanas al río Cachapoal, lugar donde varía la proporción de las diferentes granulometrías en cada tramo. En general, la unidad presenta un bajo grado de compactación, que aumenta con la profundidad, y una porosidad y permeabilidad alta, que disminuye con la profundidad.

En relación al nivel freático, en el sector oriental se presentan las mayores profundidades del nivel freático, las que van disminuyendo hacia el poniente. Mediciones realizadas muestran profundidades entre 90 y 120 m b.s.t. (metros bajo la superficie del terreno) hacia el oriente, mientras que en el área central varían entre 20 y 90 m b.s.t., y hacia el oeste, siguiendo la dirección del flujo del río, la profundidad del nivel varía entre 1 y 25 m b.s.t. Tanto en el sector oriental como central, los niveles se han profundizado cerca de 10 m con respecto a la campaña 1, mientras que, en el área occidental, existen captaciones en las que el nivel ha disminuido cerca de 20 m. Así, hacia el oriente se presentan niveles freáticos que llegan a 130 m b.s.t., mientras que en el sector central y occidental los niveles varían entre 30 y 90 m b.s.t., y 1 a 30 m b.s.t., respectivamente.

Figura 3. Representación nivel freático de Acuíferos presentes en el área del Proyecto

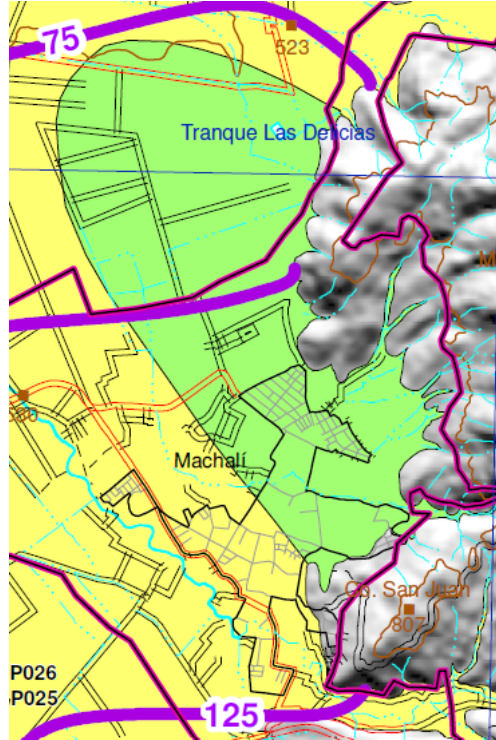




Fuente: SERNAGEOMIN, Geología para el Ordenamiento Territorial: Área de Rancagua, No.29, 2017

El área del proyecto presenta zonas de vulnerabilidad moderada y baja a la contaminación. Las zonas de vulnerabilidad moderada se presentan en sectores donde los niveles estáticos son mayores a 50 m y los depósitos presentan granulometría gruesa.

Por otro lado, las zonas de vulnerabilidad baja se presentan en sectores donde el nivel freático se encuentra a mayor profundidad (niveles mayores a 100 m de profundidad) o en lugares donde predominan los sedimentos finos, que le otorgan una cobertura al acuífero.

Figura 4. Representación Vulnerabilidad de Acuíferos presentes en el área del Proyecto



<p>Moderada</p> 	<p>Esta categoría se asocia indiferenciadamente a las unidades A1 y A2, dado que se presentan zonas donde predominan los depósitos de granulometría gruesa, de alta permeabilidad, con niveles freáticos profundos (mayores a 50 m en A1), y zonas donde predominan granulometrías gruesas con intercalaciones de sedimentos finos, con niveles freáticos de menor profundidad (15 a 20 m en A2).</p> <p>Además, este rango de vulnerabilidad se asocia a depósitos aluviales y coluviales en las laderas de los cerros, donde presenta una mezcla de granulometrías y mala selección.</p>	<p>El acuífero es vulnerable a algunos contaminantes, cuando estos son continuamente descargados o lixiviados.</p>	<p>a. Prohibido: instalaciones de disposición de residuos sólidos (peligros industriales, industrial clase II y III); predios industriales (tipo II y III).</p> <p>b. Inaceptable, excepto en algunos casos sujetos a estudio hidrogeológico detallado y diseño especial: instalaciones de disposición de residuos sólidos (incinerador); predios industriales (tipo II y III).</p> <p>c. Eventualmente Aceptable, sujeto a factibilidad según estudio hidrogeológico básico y diseño específico: instalaciones de disposición de residuos sólidos (municipal, doméstico e industria clase II); extracción de petróleo y minerales (materiales inertes usados para la construcción; otro, incluyendo petróleo y gas; tuberías de combustible); predios industriales (tipo II y III); instalaciones militares; lagunas de infiltración (efluente industrial); drenaje por sumideros (camino principal, áreas industriales, aeropuertos, estaciones de trenes); aplicación de efluentes en el suelo (todas las industrias, excepto la alimenticia); áreas agrícolas (almacenamiento de pesticidas).</p>
<p>Baja</p> 	<p>Esta categoría se asocia principalmente a la unidad hidrogeológica //A2, en la que el acuífero es semiconfinado, debido a intercalaciones de sedimentos con granulometría fina.</p> <p>También se relaciona a sectores ubicados en laderas de cerros, asociada a las unidades A1 y A2 donde el nivel estático se encuentra en profundidad, a más de 80 m.</p>	<p>El acuífero es vulnerable a contaminantes conservativos en el largo plazo, cuando son continuamente descargados o lixiviados.</p>	<p>a. Inaceptable: excepto en algunos casos sujetos a estudio hidrogeológico detallado y diseño especial: predios industriales (tipo II y III).</p> <p>b. Eventualmente Aceptable, sujeto a factibilidad según estudio hidrogeológico básico y diseño específico: instalación de disposición de residuos sólidos (peligros industriales, industrial clase II y III, e incinerador); instalaciones militares; laguna de infiltración (efluente industrial); predios industriales (tipo II y III).</p>

Fuente: SERNAGEOMIN, Geología para el Ordenamiento Territorial: Área de Rancagua, No.29, 2017

4.2.3. Medio ambiente atmosférico. Clima, calidad del aire, ruidos

Clima

Programa de fortalecimiento de gobiernos regionales en la gestión de infraestructura y servicios urbanos a escala metropolitana.. Operación: CH-L1176

Proyecto: Mejoramiento Integral Parque Cerro San Juan, Comuna de Machalí

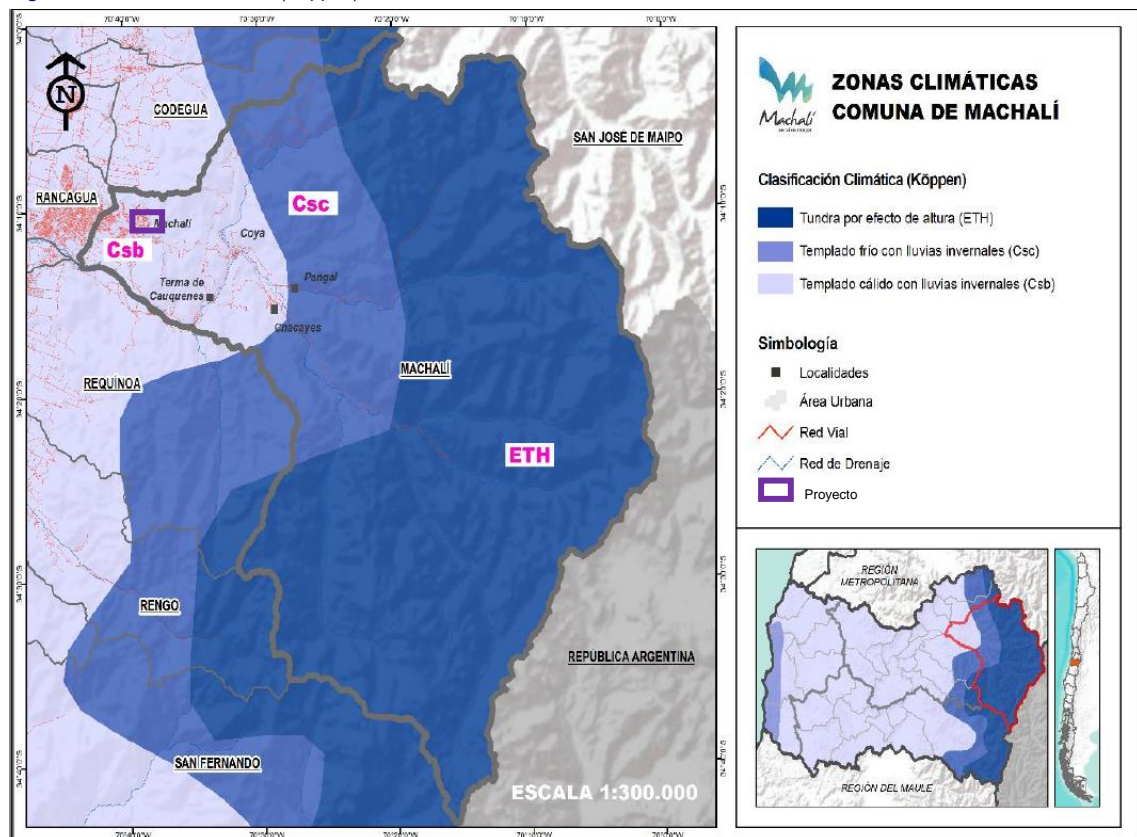
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL (EIAS)

Julio 2024

La comuna de Machalí se inserta dentro del dominio climático templado mediterráneo, característico de la zona central del país, el que se desarrolla entre las regiones V y VIII. Este tipo climático se caracteriza por una estación cálida y seca prolongada, de una duración de 6 a 8 meses y una estación fría y lluviosa corta durante el invierno.

La ubicación geográfica de Machalí, caracterizada como una zona de transición entre el valle central y la cordillera andina, hace que en la comuna se presenten tres tipos climáticos, de acuerdo a la clasificación de climas de Köppen, los que tienen una alta correlación a la morfología presente en la comuna; el templado cálido con lluvias invernales (Csb) en las zonas más bajas o de valle, el Templado frío con lluvias invernales (Csc) en las zonas de precordillera, y el Tundra por efecto de la altura (ETH) en la parte más elevada de la comuna.

Figura 5. Zonas Climáticas (Köppen), comuna de Machalí



Fuente: Plan de Desarrollo Comunal Machalí 2019-2026.

El proyecto se emplaza en una zona clasificada como templada cálida con lluvias invernales (Csb), el que se caracteriza por presentar una temperatura media anual de 14.1°C, con temperatura promedio máxima de 29.6°C en el mes de enero, el más cálido, y una mínima promedio del mes más frío, julio, de 2.6°C, con veranos calurosos y secos e inviernos más fríos que los que se desarrollan hacia el resto del valle central, debido a la influencia de la cordillera de Los Andes. Las precipitaciones alcanzan un promedio de 552 mm anuales, influenciadas fuertemente por la cercanía de la cordillera andina, las que se concentran mayormente entre los meses de mayo a septiembre, donde precipita

prácticamente el 90% del total anual, siendo julio el mes más lluvioso (146 mm), no obstante, y a diferencia de lo que sucede en áreas más al norte con este mismo tipo climático, las precipitaciones mensuales son aquí relativamente importantes, aún en noviembre, con un monto cercano a 20 mm.

Calidad del Aire

La comuna de Machalí se encuentra dentro de los límites establecidos por el DS 1/2021 a la zona declarada saturada por material particulado MP10 y MP 2,5, mediante el DS N° 7, de 3 de febrero de 2009.

El Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins actualmente cuenta con una red de monitoreo de calidad del aire conformada por 4 estaciones que miden MP10 y MP 2,5, dos de ellas ubicadas en la comuna de Rancagua, denominadas Rancagua I y Rancagua II, una en Rengo y otra en San Fernando. Las estaciones Rancagua I, Rengo y San Fernando, tienen representatividad poblacional (EMRP) para material particulado respirable (MP10) y las estaciones Rancagua I, Rancagua II y San Fernando, cuentan con representatividad poblacional para material particulado respirable fino (MP 2,5).

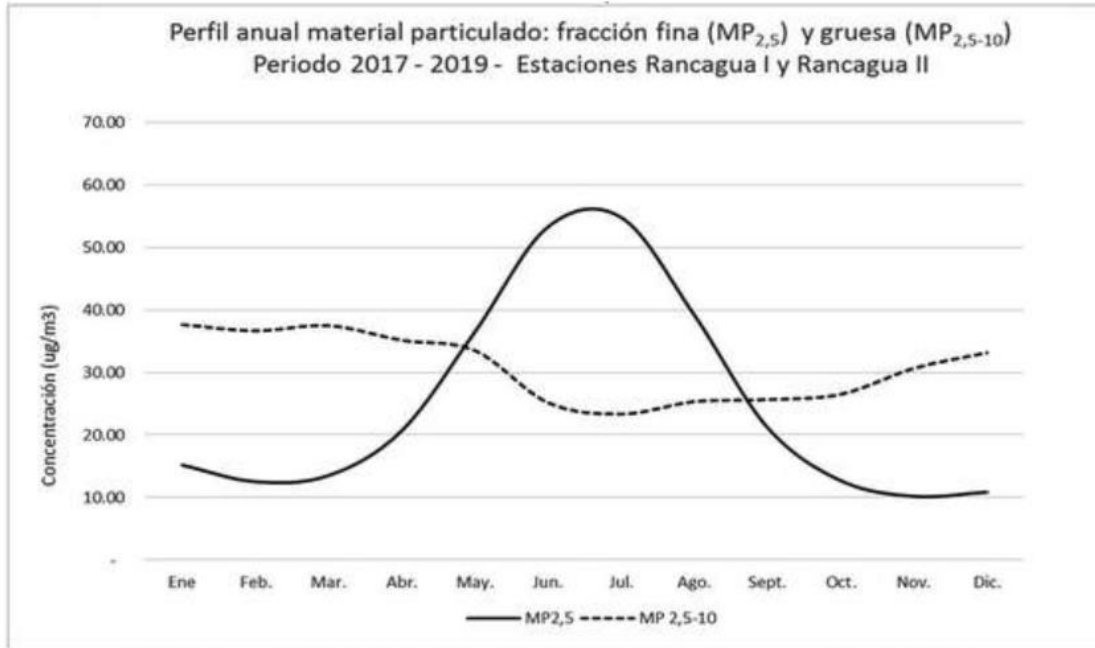
La declaración de zona saturada por material particulado respirable MP10, como concentración anual y de 24 horas, se fundamentó en los registros obtenidos mediante el monitoreo oficial de MP 10 desde el año 2004 al 2007. Por otra parte, la declaración de zona saturada por MP 2,5, en su métrica diaria y anual, se fundamentó en los registros obtenidos desde el año 2014 al 2016. Para la elaboración de este Plan se consideraron los registros de calidad del aire de las 4 estaciones de monitoreo referidas anteriormente.

Al analizar la información disponible para la red de monitoreo del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, para los años 2012 al 2016, se observa una reducción de los promedios trianuales de MP10, sin embargo, aún persiste la condición de saturación.

El MP2,5 determina en gran medida la variabilidad de las concentraciones de MP 10 a lo largo del año, mientras que la fracción gruesa (partículas con diámetro aerodinámico mayor a 2,5 micrones y menor o igual a 10 micrones), no muestra una variación significativa.

Las concentraciones de MP2,5 aumentan entre mayo y agosto 3,15 veces respecto del resto de los meses del año, llegando durante el mes de junio a representar el 70% del MP 10. Esto queda de manifiesto en el siguiente gráfico para la fracción fina (MP 2,5) y gruesa (MP 2,5-10), que componen el material particulado MP 10 en las estaciones de Rancagua.

Figura 6. Perfil Anual Material Particulado para las Estaciones de Rancagua, periodo 2017 – 2019.



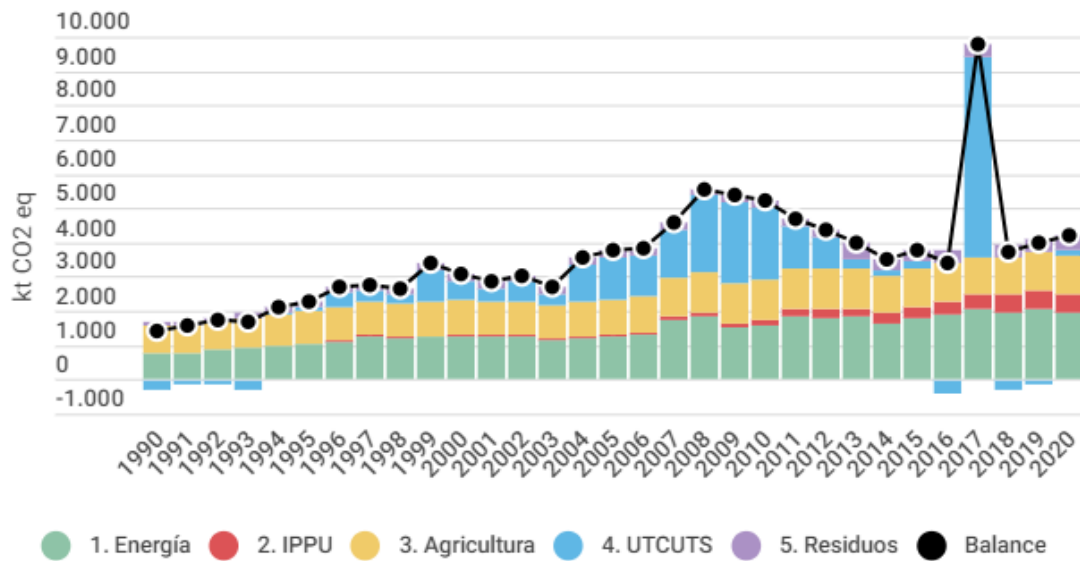
Fuente: DS N°1-2021-Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Inventario nacional de emisiones

A nivel nacional y de acuerdo con Informe Bienal de Actualización y del Informe del Inventario Nacional de Chile 1990-2020, en 2020, el balance de GEI de Chile estuvo dominado por el CO₂, representando un 53 %, seguido del CH₄ con un 27 %, del N₂O con un 12 % y los gases fluorados que contabilizaron colectivamente el 8 % restante. El balance del CO₂ es favorable a la absorción para los primeros años de la serie (1990-1997) y para parte del periodo entre 2000 y 2002. Esto se debe a la absorción de las tierras forestales (en bosque nativo y plantaciones forestales) y al mayor uso de gas natural para la generación eléctrica en comparación con otros combustibles fósiles, como el carbón en particular, cuya emisión por unidad energética (kg CO₂/TJ) es mayor.

En 2020, la región Libertador General Bernardo O'Higgins emitió directamente 4.034 ktCO₂ eq (sin considerar el sector Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS)), representando un 3,8 % del total de emisiones de GEI nacionales. Como puede verse en la siguiente Figura, la energía fue el principal sector emisor (48,4), el que considera la quema de combustibles para transporte terrestre, ferroviario, marítimo, aéreo, generación eléctrica para industrias y edificaciones comerciales, públicas y residenciales.

Figura 7. Emisiones y absorciones de GEI (kt CO2 eq) de alcance 1 por sector, 1990- 2020- Región O'Higgins.



Fuente: SIN Chile, 2021.

4.3. Medio ambiente biótico

4.3.1. Hábitats naturales. Biomasa, vegetación y fauna silvestre, servicios ecosistémicos

Hábitat natural: área compuesta por un conjunto viable de especies vegetales o animales, en su mayoría autóctonas, o donde la actividad humana no ha producido ninguna modificación sustancial de las funciones ecológicas primarias ni de la combinación de especies del área.

Fuente: Marco de Política Ambiental y Social del BID

Servicios ecosistémicos: los beneficios que las personas, incluidas las empresas, las comunidades y la sociedad en general, obtienen de los ecosistemas. Hay cuatro tipos de servicios ecosistémicos: (i) los servicios de aprovisionamiento, que son los productos que las personas obtienen de los ecosistemas; (ii) los servicios de regulación, que son los beneficios que obtienen las personas de la regulación de los procesos de los ecosistemas; (iii) los servicios culturales, que son los beneficios inmateriales que las personas obtienen de los ecosistemas; y (iv) los servicios de apoyo, que son los procesos naturales que mantienen a los demás servicios. Ejemplos: (i) los servicios de aprovisionamiento pueden incluir alimentos, agua potable, madera, fibras y plantas medicinales; (ii) los servicios de regulación pueden incluir la purificación de aguas superficiales, el almacenamiento y secuestro de carbono, la regulación del clima y la protección frente a amenazas naturales; (iii) los servicios culturales pueden incluir áreas naturales que son lugares sagrados y zonas de importancia para el ocio y el disfrute estético; y (iv) los servicios de apoyo pueden incluir la formación de suelos, el ciclo de nutrientes y la producción primaria.

Fuente: Marco de Política Ambiental y Social del BID

Vegetación

La Región del Libertador Bernardo O'Higgins es parte del "hotspot" internacional denominado "Chile Central", el cual se caracteriza por albergar una alta diversidad de especies endémicas, altamente amenazadas por la actividad antrópica.

La comuna está inserta en la subregión de los Andes Mediterráneos en la formación del Matorral Andino Esclerófilo, identificándose las siguientes especies: álamo, litre, peumo, quillay, maitén, olmo, boldo, nogal, espino, maqui, chagual, sauce, eucaliptus, quila, pino, alfalfa, romerillo, ciprés de la cordillera, pingo pingo, teatina, quisco, llantén, palo negro, junco, trevo, palo amarillo, entre otros.

Además, en la comuna de Machalí se localiza la Reserva Nacional Río Los Cipreses que tiene una superficie de 38.582 ha, en donde el ecosistema mejor representado es el bosque y matorral esclerófilo. Destacándose la presencia de bosque de ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*), cuya singularidad radica en ser una especie endémica relictica del cono sur de América del sur.

Fauna

Respecto a la fauna, las aves se encuentran representadas por un total de 45 especies nativas, destacando el loro trichahue (*Cyanoliseus patagonus bloxami*), especie emblema de la Reserva, principalmente por la recuperación del número poblacional de esta desde la creación de esta Área Silvestre Protegida del Estado. En cuanto a los mamíferos, se tienen guanacos (*Lama guanicoe*) en los sectores altos de la cuenca del río de los Cipreses, además de carnívoros como el puma (*Puma concolor*), gato colocolo (*Leopardus colocolo*) y zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*), entre otros. Los reptiles más característicos son las culebras *Tachymenis chilensis* y *Philodryas chamissonis*, destacando también la iguana chilena (*Callopiastes maculatus*). Entre los anfibios presentes en la Reserva existen especies con un alto grado de amenaza y endemismo como son el sapo montano (*Alsodes montanus*) y el sapo de la Parva (*A. tumultuosus*). Además, en los cursos de agua se encuentran especies de peces nativos como el bagre chico (*Trichomycterus areolatus*) y el pejerrey chileno (*Basilichthys australis*).

En el área de influencia no se identifica ningún plan de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies (RECOGE).

4.3.2. Hábitats potencialmente críticos

Hábitat crítico: área con alta importancia o valor de biodiversidad, tales como (i) hábitats de importancia sustancial para especies críticamente amenazadas, amenazadas, vulnerables o casi amenazadas, que figuren como tal en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN); (ii) hábitats de importancia sustancial para especies endémicas o especies restringidas a ciertas áreas; (iii) hábitats que sustentan la supervivencia de concentraciones importantes a nivel mundial de especies migratorias o especies que se congregan; (iv) ecosistemas únicos o altamente amenazados; (v) áreas asociadas con procesos evolutivos clave; o (vi) zonas protegidas jurídicamente o zonas reconocidas internacionalmente como de elevado valor en términos de biodiversidad, que pueden incluir reservas que cumplan los criterios de las Categorías I a VI de la Ordenación de Zonas Protegidas de la UICN; Sitios del Patrimonio Mundial; zonas protegidas en virtud del Convenio de Ramsar sobre Humedales; zonas centrales de las Reservas Mundiales de la Biósfera o zonas en la Lista de las Naciones Unidas de Parques Nacionales y Zonas Protegidas; sitios que figuran en la Base de Datos Mundial de Zonas Clave para la Biodiversidad u otros sitios que cumplen los criterios de la Norma Mundial de 2016 de la UICN para la identificación de zonas clave de biodiversidad.

Fuente: Marco de Política Ambiental y Social del BID

Los hábitats críticos son, por definición, áreas con alta importancia o valor de biodiversidad y su vocación de uso inequívoca es la conservación.

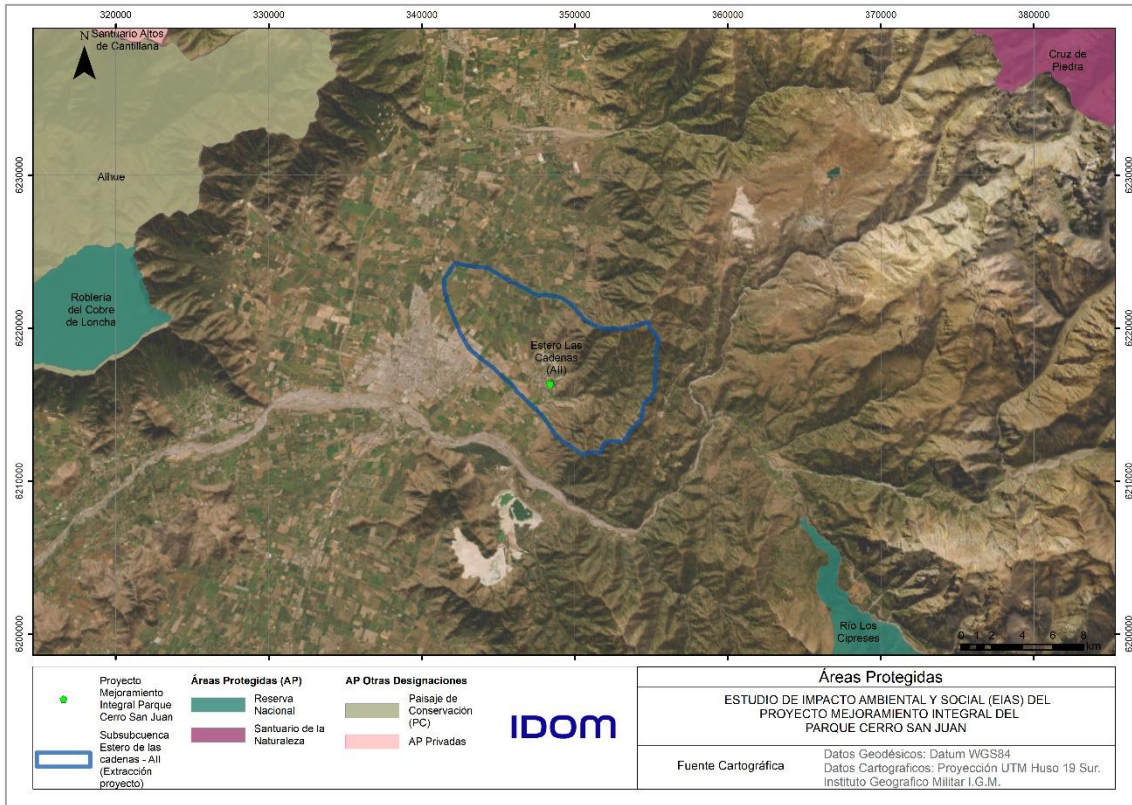
A efectos de esta consultoría se han considerado hábitats críticos de la zona de estudio, los siguientes:

- **ESPACIOS:** Áreas protegidas y/o reconocidas internacionalmente por su valor de biodiversidad
- **ESPECIES:** Áreas de distribución restringida de especies críticamente amenazadas, amenazadas, vulnerables, casi amenazadas o endémicas.
- **CORREDORES BIOLÓGICOS:** Los Corredores Biológicos o corredores de conservación, corresponden a áreas con alta diversidad de plantas con flores, conectividad entre paisajes, ecosistemas y hábitat, naturales o modificados, y asegura el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos y evolutivo

ESPACIOS: Áreas protegidas y/o reconocidas internacionalmente por su valor de biodiversidad

Áreas Protegidas en el país. Tanto en el lugar de emplazamiento como en toda el área de influencia, no fueron identificadas áreas protegidas en ninguna categoría. En la Región de O'Higgins se encuentran dos áreas: la Reserva Nacional Río de Los Cipreses y el Parque Nacional Las Palmas de Cocalán. Sin embargo, ambos se encuentran a una distancia considerable de más de 18 km de la localización del proyecto.

Mapa 5. Áreas Protegidas en el país en el Área de Influencia del proyecto



Áreas reconocidas internacionalmente. De acuerdo con la definición de hábitats potencialmente críticos también se deberán identificar aquellas zonas reconocidas internacionalmente de alto valor de biodiversidad, aunque no estén protegidas o reconocidas en el país. Así, se incluyen las siguientes áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS/ IBAS por sus siglas en inglés) y las Áreas Claves para la Biodiversidad (ACB/ KBA por sus siglas en inglés).


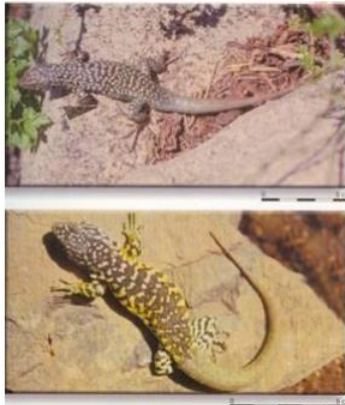
- **AICA/IBA:** Son áreas importantes para las aves, concretamente áreas de reconocida importancia mundial como hábitat para la protección de poblaciones de aves, por contener un número considerable de miembros de una o más especies en peligro de extinción; área que forma parte de una serie de sitios que en conjunto contienen especies con distribución o bioma restringidos o área que contiene un número excepcional de individuos de una especie migratoria o de especies que se congregan.
- **KBA:** definidos como emplazamientos de importancia global cuya superficie o cuyas interconexiones son de magnitud tal que bastan para mantener poblaciones viables de determinadas especies. Estas áreas se seleccionan según la existencia de especies amenazadas a nivel mundial; la existencia de especies con distribución restringida; la congregación de especies que se concentran en emplazamientos específicos durante una etapa de su ciclo de vida y la existencia de un conjunto de especies con bioma restringido.


En el área de influencia no se identificó ningún AICA/ KBA, los lugares más cercanos que ostentan esta denominación corresponden a San Juan de Piche y a la Reserva Nacional Río Clarillo a más de 37 km del emplazamiento.

ESPECIES: Especies de distribución restringida en categoría de amenaza Crítica- En Peligro – Vulnerable, casi vulnerable o endémica

En el área de influencia no fueron encontradas especies terrestres en categoría de amenaza Crítica- En Peligro o Vulnerable. Sin embargo, se identificó la posible presencia de especies endémicas y/o de distribución restringida de las siguientes especies:

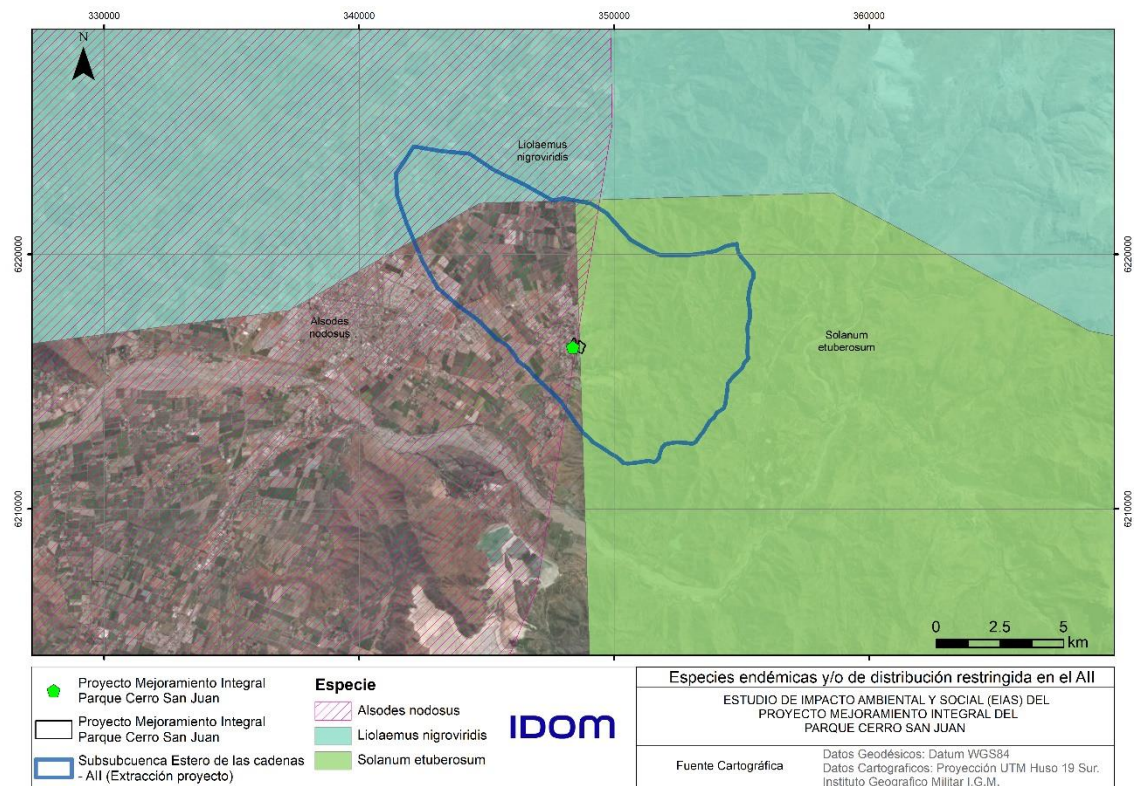
Tabla 6. Especies indicadoras de hábitats potencialmente críticos dentro del Área de Influencia del proyecto

Id.	Nombre	Características	Imagen representativa
1.	<p><i>Alsodes nodosus</i> (Sapo arriero, sapo de pecho espinoso o sapo Popeye)</p>	<p>Categoría de amenaza: Casi Amenazado</p> <p>Endémica: Sí</p> <p>Características: Está catalogado como Casi Amenazado porque ha sufrido disminuciones significativas hace más de 10 años pero aún está expuesto a graves amenazas que afectan tanto la calidad como la cantidad del hábitat. Aunque su extensión de ocurrencia (EOO) es de más de 20.000 km² y presumiblemente ocurre en más de 10 lugares, la especie casi califica para ser incluida en la lista como Vulnerable según el criterio B.</p> <p>La especie no se observa con frecuencia. Sin embargo, en un estudio del 2014, se observó con bastante frecuencia dentro de madrigueras en zonas rocosas.</p> <p>Se puede encontrar en matorrales templados, y en arroyos estacionales y sobre todo permanentes, en los que se reproduce.</p>	 <p>© iNaturalist</p>
2.	<p><i>Liolaemus nigroviridis</i> Lagartija negroverdosa.</p>	<p>Categoría de amenaza: preocupación menor</p> <p>Endémica: Sí</p> <p>Características: Esta especie es endémica de Chile y se encuentra en elevaciones montañosas desde las regiones de Valparaíso hasta O'Higgins. La lagartija negroverdosa posee variabilidad cromática, y, además, presenta cierto grado de dicromatismo sexual. Los machos poseen una coloración verde-amarillento con matices rojos, acompañado de un diseño de manchas negras irregulares, mientras que las hembras tiene una coloración más opaca y parduzca, con una línea vertebral negra.</p>	 <p><i>Liolaemus nigroviridis</i> (Autor: JE Mella 2005)</p>

Id.	Nombre	Características	Imagen representativa
3.	<p><i>Solanum etuberosum</i></p> <p>Tomatillo de flores grandes</p>	<p>Categoría de amenaza: Preocupación baja</p> <p>Endémica: Sí</p> <p>Características: Esta especie es una hierba tropical endémica de Chile . Las poblaciones se extienden al sur desde la provincia de Valparaíso hasta Santiago, O'Higgins, Biobío, Aracania y Maule. Esta especie se encuentra típicamente entre 430 y 2750 msnm. (IUCN, 2018).</p> <p>Es considerada un planta con valor ornamental y con propiedades medicinales.</p>	 <p>©M. F. Gardner, RBG Edinburgh</p>

El mapa a continuación muestra el área de distribución potencial de las especies indicadas en relación con la ubicación del proyecto. Se observa coincidencia con el Área de Influencia Directa (AID) para *Alsodes nodosus* y *Solanum etuberosum*. Si bien *Alsodes nodosus* es un anfibio que generalmente habita en zonas naturales, es poco probable que se establezca en hábitats modificados como el Parque. No obstante, dado que hay una laguna dentro del predio, será necesario evaluar su existencia. Por otro lado, la presencia de vegetación en el área del proyecto aumenta la probabilidad de avistar *Solanum etuberosum*. Si bien, esta planta se encuentra en categoría de preocupación baja, es considerada endémica de Chile.

Mapa 6. Área de distribución de especies indicadoras de hábitats críticos



CORREDORES BIOLÓGICOS

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) define corredor biológico como un “*espacio geográfico claramente definido que es administrado y manejado en el largo plazo con el fin de mantener o restaurar la conectividad ecológica de forma efectiva*”.

En Chile, la actual Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030 reconoce el problema de la fragmentación de los ecosistemas, pérdida de conectividad y su impacto sobre la diversidad biológica. Considerando esto, la futura ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Trámite en Tribunal Constitucional) los define como un espacio que conecta paisajes, ecosistemas y hábitats, facilitando el desplazamiento de las poblaciones y el flujo genético de las mismas, que permite asegurar el mantenimiento de la biodiversidad y procesos ecológicos y evolutivos y evitar la fragmentación de hábitats (Vivanco, 2023).

Actualmente, en Chile existen solo dos (2) corredores biológicos declarados, el Corredor biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja, en la Región del Biobío, destinado a la Conservación del hábitat del Huemul en los Andes de Chile Central; y el corredor biológico Cumbres de Namuncahue, en Namuncai, el cual se encuentra rodeado por el área de conservación “Reserva Nacional Villarrica (Núñez, 2021).

De acuerdo con el Marco de la Política Ambiental y Social del BID, según la NDAS 6, las Rutas Clave de Flujos Genéticos para organismos terrestres y acuáticos, tanto plantas como animales, que incluyen corredores biológicos y archipiélagos de hábitats “trampolín”, pueden considerarse condiciones de hábitats críticos.

En ausencia de información nacional sobre corredores ecológicos declarados en la zona, a efectos de este estudio se ha realizado una evaluación simplificada específica de la aptitud del territorio en el Área de Influencia Indirecta del proyecto para ejercer dicha función.

Para elaborar el mapa de aptitud del terreno, se consideraron varios factores que influyen en la dispersión y movilidad de especies. Estos incluyen las pendientes del terreno, la presencia de áreas protegidas en todas sus categorías (nacionales, de otras categorías y de conservación privada), Áreas Importantes para la Conservación de Aves (IBAs) y Áreas Importantes para la Conservación de la Biodiversidad (KBAs), así como la ubicación de ríos, cuerpos de agua superficial (incluyendo humedales), y áreas cubiertas por árboles y pastizales naturales. Además, se tuvieron en cuenta restricciones como áreas urbanas y la infraestructura de carreteras y ferrocarriles, así como su proximidad.

El resultado del análisis se muestra en el mapa inferior, que arroja el resultado, como cabía prever, de que el área urbana de Macahalí (y por extensión, el Área de Influencia Directa del proyecto) no intercepta ningún corredor ecológico potencial.

4.3.3. Hábitats de producción de recursos naturales vivos (agricultura, ganadería, pesca y silvicultura)²

La Región de O'Higgins abarca el 8,2% de la superficie nacional dedicada a cultivos, según el censo agropecuario de 2007. Sus usos principales corresponden a plantaciones forestales (38,8%), frutales (21,5%), cereales (15,6%) y viñas y parronales (9,9%). Estos cuatro usos concentran el 85,8% de los suelos de cultivo de la región.

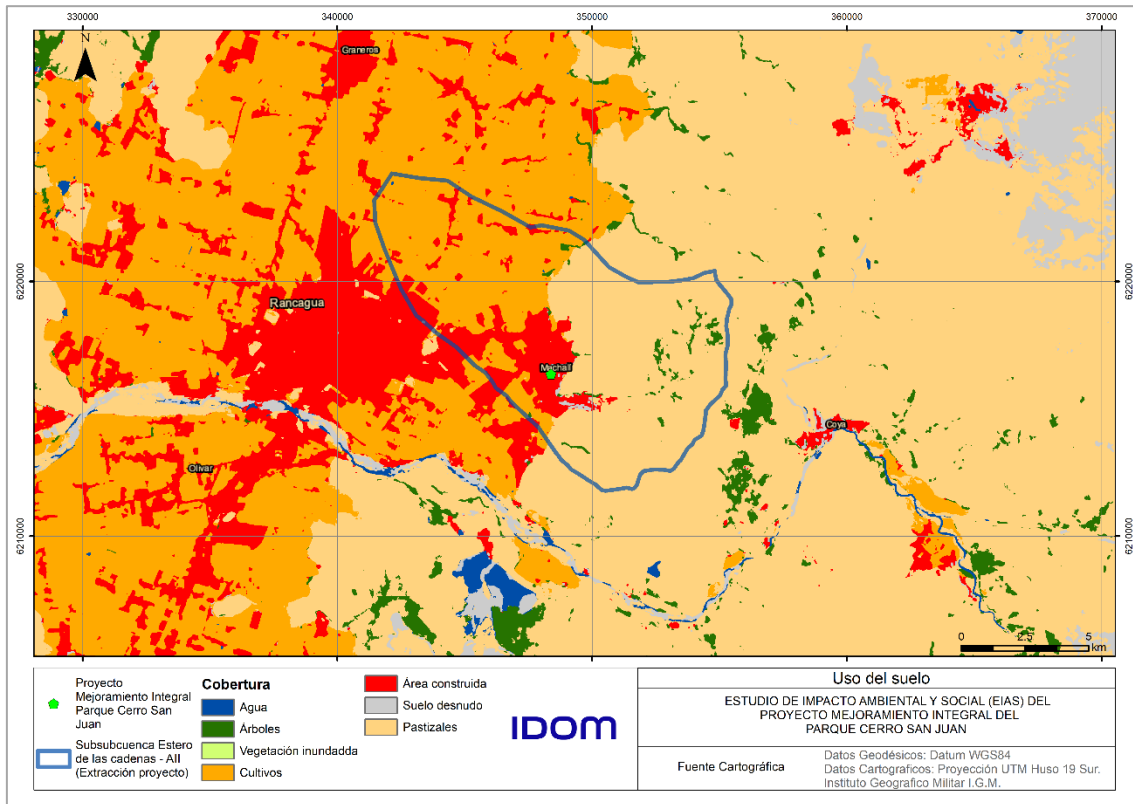
La región es relativamente importante en la masa de ganado de chinchillas y en la de jabalí respecto del total del país. Sin embargo, la que tiene mayor incidencia a nivel nacional es la de cerdos, que explica casi un 36% del total nacional.

En la comuna de Machalí las actividades económicas predominantes corresponden a la gran minería del cobre, la agricultura y servicios terciarios, este último rubro dado que en el territorio se localiza un centro de jerarquía regional, generando un proceso de conurbación entre Rancagua y Machalí.

Sin embargo, específicamente en el área de emplazamiento del proyecto no se identifican espacios destinados a la producción de recursos naturales vivos. El proyecto se emplaza sobre área urbana consolidada.

² Hábitats modificados: son áreas que pueden contener una gran proporción de especies vegetales o animales no autóctonas, o donde la actividad humana ha alterado sustancialmente las funciones ecológicas primarias y la combinación de especies de la zona. Dichos hábitats pueden incluir zonas gestionadas para la agricultura, plantaciones forestales, zonas costeras regeneradas y humedales regenerados. (BID, 2021).

Mapa 8. Usos del suelo



Fuente: Elaboración propia, 2024.

4.4. Medio ambiente social

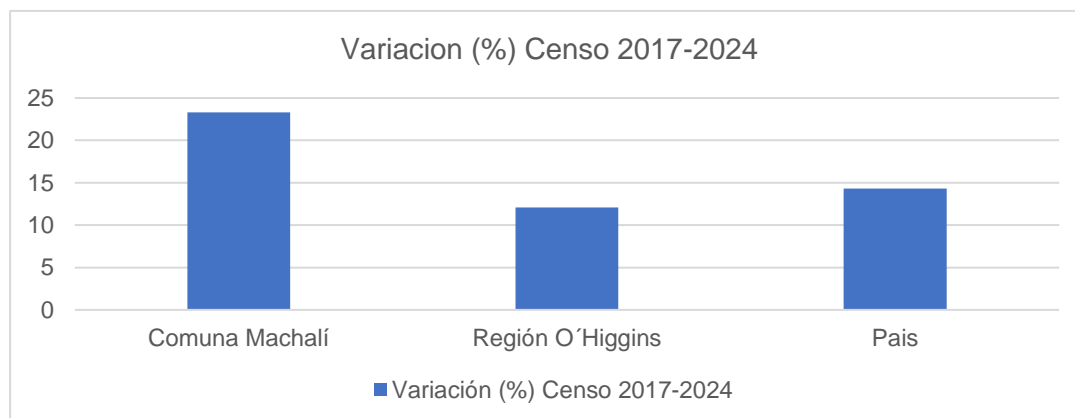
4.4.1. Contexto poblacional y demográfico

Con el fin de entender las dinámicas sociales del contexto del proyecto, se presenta información poblacional y demográfica obtenida en el Censo de población y vivienda del 2017, el cual presenta los datos poblacionales oficiales a la fecha y una proyección al año 2024. Este censo es realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y es presentado de manera pública por la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN). El censo adicionalmente presenta datos no solo a nivel nacional, sino de la región del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins y específicamente de la Comuna de Machalí, contrastando así las tendencias poblacionales de las tres diferentes escalas.

Población Total

Según los resultados del Censo de Población y Vivienda del 2017, la Región de O'Higgins cuenta con una población de 914.555 habitantes en el 2017, proyectando 1.025.586 de habitantes para el 2024, lo cual representa un 12.1% de aumento de la población. En cuanto a la comuna de Machalí, cuenta con una población de 52.505 habitantes para el 2017 y 64.751 proyectados para el 2024, evidenciando un aumento de 23% de la población en 5 años.

Figura 8. Variación poblacional 2017-2024 en la comuna de Machalí y la región O'Higgins

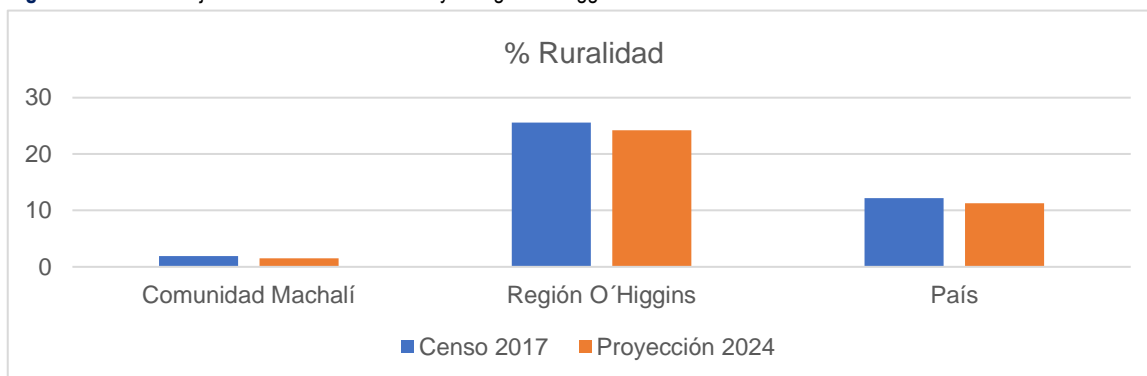


Fuente: Producido por IDOM con información de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN) del Censo Poblacional y de Vivienda del 2017

Población por área Urbana-Rural

Para el año 2017 se identificó una población de 51.504 habitantes en la zona urbana de Machalí y 1.001 habitantes en su zona rural. Según estos datos, se proyectó que para el 2024 la población urbana aumentará a 63.767 habitantes y la rural disminuirá a 984 habitantes. Contrario a esto, la región de O'Higgins proyecta un aumento de su población urbana, pasando de 680.363 habitantes en 2017 a 777.130 en 2024, al igual que un aumento en su población rural, contando con 234.192 habitantes en 2017 y creciendo a 248.456 en el 2024. Sin embargo, el crecimiento en la población rural es mucho menor que el aumento de población urbana en la región.

Figura 9. Porcentaje de Ruralidad en Machalí y la región O'Higgins

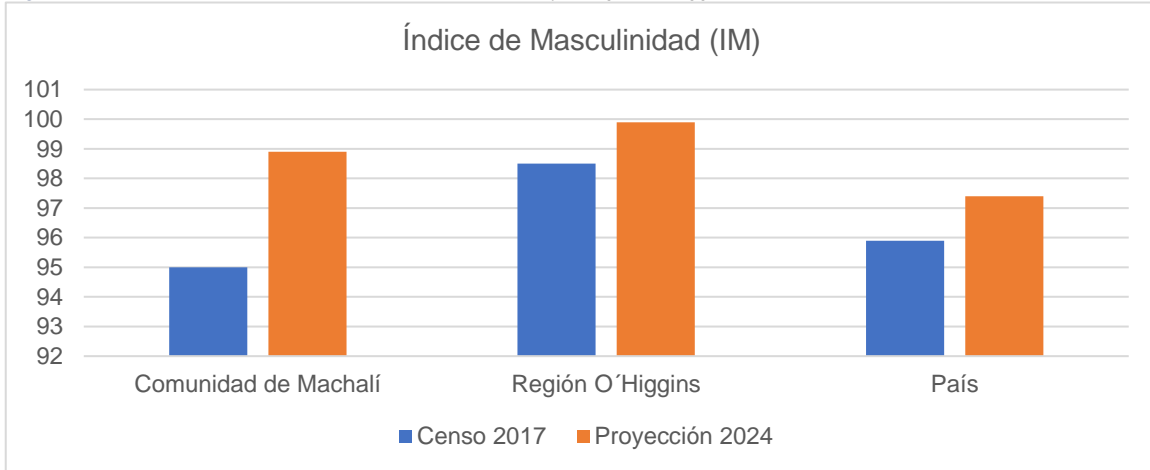


Fuente: Producido por IDOM con información de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN) del Censo Poblacional y de Vivienda del 2017.

Población por Sexo

En cuanto al género de la población censada en la comuna de Machalí en 2017, se identificaron 25.585 hombres y 26.920 mujeres y para el 2024 una proyección de 32.200 hombres y 32.551 mujeres. Por otro lado, en la región de O'Higgins se identificaron 453.710 hombres y 460.845 mujeres y se proyectaron 512.497 hombres y 513.089 mujeres para el 2024.

Figura 10. Índice de Masculinidad en la comuna de Machalí y la región O'Higgins

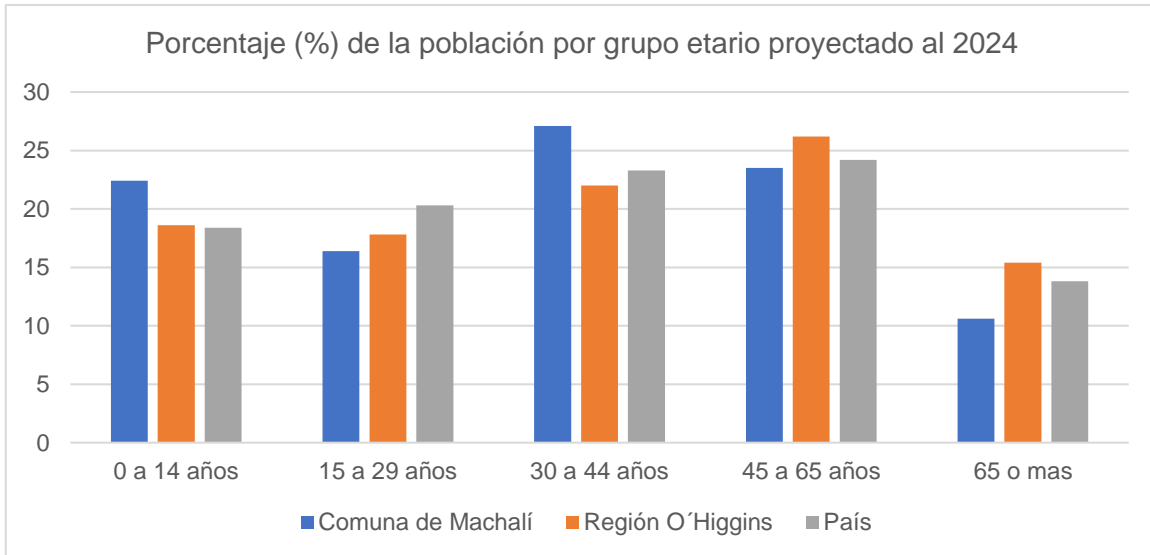


Fuente: Producido por IDOM con información de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN) del Censo Poblacional y de Vivienda del 2017.

Población por grupos de edad

Para el año 2017, en la comuna de Machalí, se registraron 12.929 habitantes entre los 0 y los 14 años, 10.093 entre los 15 y los 29 años, 13.273 entre los 30 y los 44 años, 11.887 entre los 45 y los 64 años y 4.323 habitantes de 65 años o mayor. Según esta información extraída en el 2017, se proyectó que en el 2024 habrá 14.480 habitantes entre los 0 y los 14 años, 10.623 entre los 15 y los 29 años, 17.550 entre los 30 y los 44 años, 15.233 entre los 45 y los 64 años y 6.865 habitantes de 65 años o mayores.

Figura 11. Porcentaje de población por grupos etarios proyectados al 2024



Fuente: Producido por IDOM con información de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN) del Censo Poblacional y de Vivienda del 2017.

A partir del Censo de población del 2017, y su proyección al 2024, se concluye que habrá un aumento poblacional tanto en la Comuna de Machalí como en la Región de O'Higgins. Este crecimiento será principalmente en zonas urbanas, debido a que se evidencia una baja en el porcentaje de ruralidad en la comuna, siguiendo la tendencia a nivel nacional.

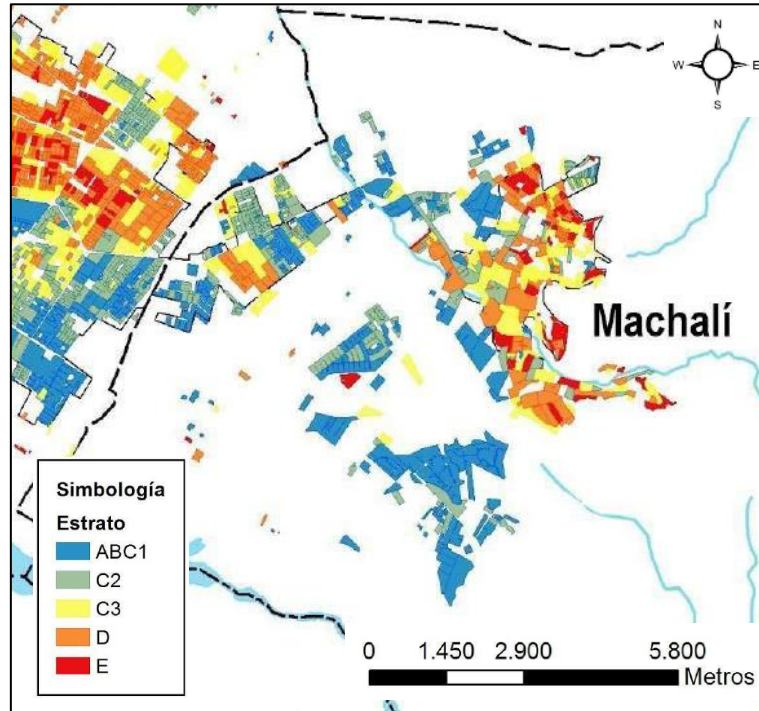
Además, se evidencia que la tendencia de crecimiento de la población masculina aumenta su índice de masculinidad, especialmente en la Comuna de Machalí donde se grafica una mayor variación, no obstante, esta no superaría la población femenina. Finalmente, se evidencia una concentración de adultos jóvenes (30 a 44 años) en la comuna de Machalí, mientras que a nivel regional el grupo etario de mayor presencia es el de los adultos entre los 45 a los 65 años, por el contrario, la población de adultos mayores es la de menor presencia tanto a nivel comunal, como regional y nacional.

4.4.2. Características socioeconómicas

Hoy en día, Machalí hace parte del Área Metropolitana debido a su crecimiento y conurbación con el centro urbano de Rancagua, sin embargo, Machalí solía tener un carácter rural hasta hace algunas décadas. Actualmente alberga 52.505 habitantes y 19.701 viviendas, de los cuales, más del 98% de la población reside en área urbana, según resultados del Censo realizado en 2017.

El crecimiento reciente de Machalí responde a una expansión periférica de la comuna de Rancagua, específicamente de vivienda de alto nivel que se han conurbado lentamente en el centro tradicional de la comuna. Por otro lado, los sectores de vivienda dispersa entre Rancagua y Machalí que todavía se presentan, se caracterizan por el predominio de niveles socioeconómicos más altos a excepción del sector central de Machalí, Santa Teresa. En esta zona de la comuna se identifica una heterogeneidad de conjuntos de vivienda social y nuevos conjuntos de hasta 5000 Unidades familiares. Mientras que el sector Nogales, a un costado de la carretera del Cobre, se constituye como el sector con mayor Nivel Socioeconómico de la comuna de Machalí.

Figura 12. Estrato socioeconómico predominante por manzanas, 2011



Fuente: Revista de Urbanismo, No 38, FAU, Universidad de Chile, 2018.

Según el mapa anterior de estrato socioeconómico, alrededor del Cerro San Juan predomina la ubicación de vivienda de niveles socioeconómicos más bajos (C3, D y E), mientras que los de niveles altos se encuentran más dispersos en el territorio y bordeando las vías que conectan al occidente con la comuna de Rancagua.

4.4.3. Usos del suelo

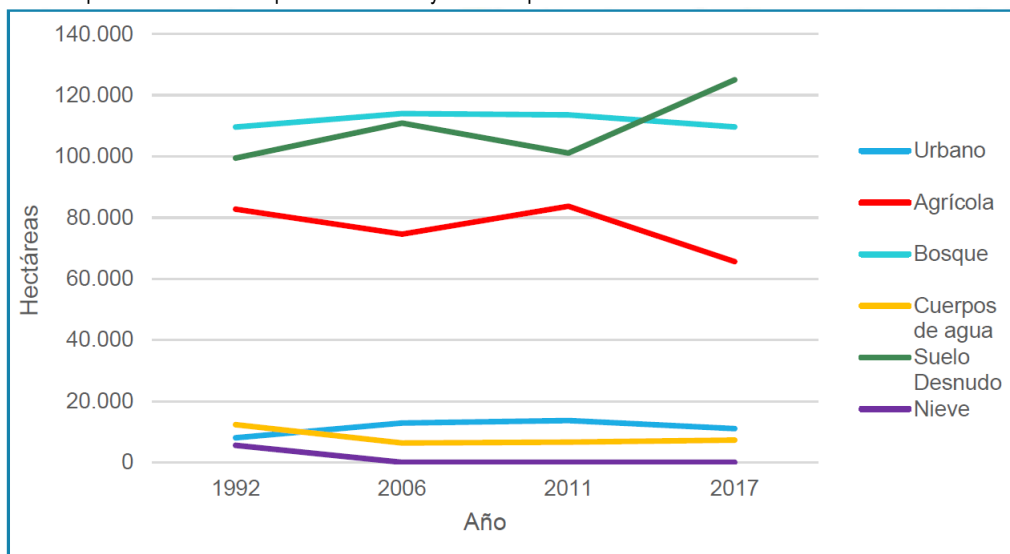
Con el fin de conocer las dinámicas del crecimiento urbano y los principales cambios que ha tenido el suelo en la comuna de Machalí y la región de O'Higgins, se hace un análisis de la ocupación del territorio y las tendencias de crecimiento del área urbana de la comuna y los cambios en el suelo rural. Esta información analizada es obtenida del *Estudio Diagnóstico Área Metropolitana en la Región de O'Higgins*, realizado por la División de Planificación y Ordenamiento Territorial del Gobierno Regional de O'Higgins en el año 2019.

4.4.3.1. Cambios de uso del Suelo y Huella Urbana

La forma de como se ha ocupado el territorio en la región responde a diferentes dinámicas sociales y económicas que lo han ido transformando en el tiempo, dándole una estructura única a la huella urbana y rural, la cual vincula las diferentes comunas de manera particular. Las actividades económicas y localización de la vivienda fueron definiendo las zonas destinadas a las actividades agropecuarias y logísticas, al igual que la expansión urbana que se presenta alrededor de las vías conectoras relevantes en el territorio. Estos fenómenos generaron una tensión entre las actividades urbanas y rurales, las cuales mantienen una alta productividad y calidad del suelo.

Luego de un análisis realizado en base a imágenes satelitales en diferentes años, se identificó un aumento en el suelo urbano, presentando el mayor aumento en el año 2017 con un 5,27% más de suelo urbanizado. En cuanto al suelo rural y enfocado a la producción agrícola, se ha mantenido similar durante los últimos años, con excepción a los años 2006 y 2017, en los cuales se presentó un decrecimiento de suelo agrícola del 2,6% y 3% respectivamente. Por otro lado, se presentan suelos de bosque de manera constante durante los diferentes años analizados, representando un 35% del suelo de la zona estudiada, mientras que los cuerpos de agua han presentado cambios de disminución y aumento de su territorio entre el 3 y 2 % durante los últimos 20 años.

Figura 13. Superficie en hectáreas por uso del suelo y corte temporal



Fuente: Estudio Diagnóstico Área Metropolitana en la Región de O'Higgins, 2019. Pág. 9.

A nivel regional, Rancagua siempre se ha identificado como el núcleo urbano principal y de constante crecimiento, seguido por la conurbación de Machalí, la cual empezó a perfilar una caracterización de área metropolitana junto a Olivar y Requínoa, otras zonas urbanas alrededor ejes urbanos. De esta forma, para el año 2017, el área urbanizada total entre 8 comunas que conformaron el área metropolitana alcanzó las 8.676,75 ha.

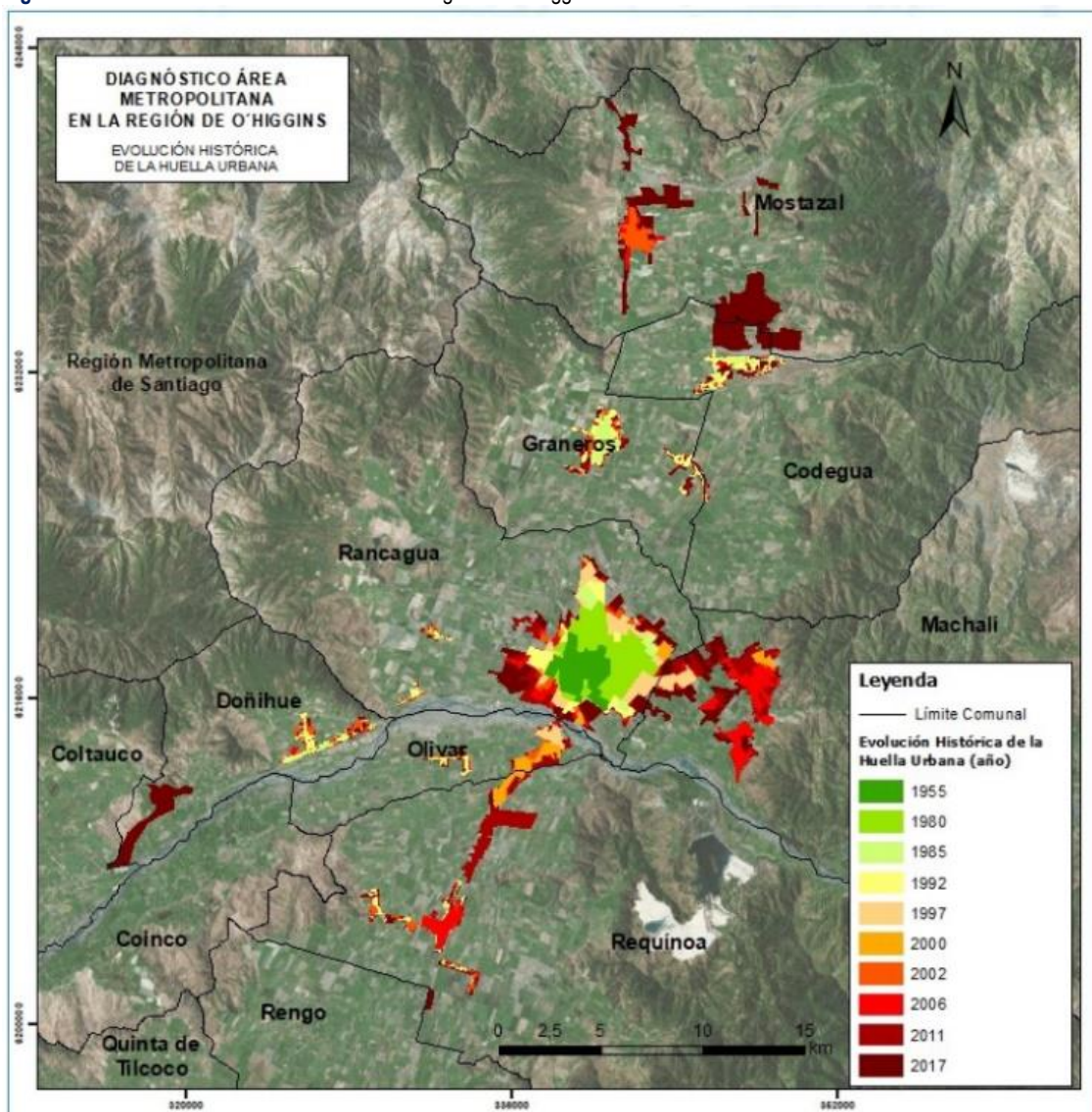
Este aumento de suelo urbano y la conformación de un área metropolitana fue notorio entre el 2001-2017, donde hubo un crecimiento de la huella urbana de 1.600 ha, y comenzó a introducir diferentes dinámicas inmobiliarias y el proceso de metropolización en cuanto a nuevas concentraciones de zonas de trabajo y servicios.

Las tendencias de crecimiento identificadas en la mancha urbana del área Metropolitana fueron las siguientes:

- En los primeros años de la década de los 90, el crecimiento de la ciudad de Rancagua se concentraba hacia el norte, hasta que se realizó un mejoramiento de vías de acceso a la ciudad, lo cual facilitó la conexión con el sur de la comuna.

- A finales de los 90 la tendencia de crecimiento cambia y se focaliza principalmente hacia el oriente del territorio, específicamente hacia la comuna de Machalí, frenando el crecimiento de la huella urbana hacia el norte.
- Se genera una conurbación de zonas urbanas entre la comuna de Rancagua y Machalí por medio de la carretera del cobre y la avenida Miguel Ramírez en Rancagua y San Juan en Machalí. Este crecimiento urbano genera nuevos proyectos inmobiliarios e infraestructura de servicios que comienza a dar origen al crecimiento urbano en estas vías.
- Entre 1997 y el 2002, la huella urbana cruza el Río Cachapoal hacia el sur, consolidando finalmente en el 2006 una conurbación formal con las comunas Olivar y Requínoa.
- En el 2017 el área urbana consolidada ocupa 5.000 ha, incluyendo las comunas de Rancagua, Machalí, Olivar y Requínoa.

Figura 14. Evolución de la Huella Urbana de la región de O'Higgins



Fuente: Estudio Diagnostico Área Metropolitana en la Región de O'Higgins, 2019. Pág. 11.

4.4.3.2. Área Urbana Consolidada y Área Urbana Funcional

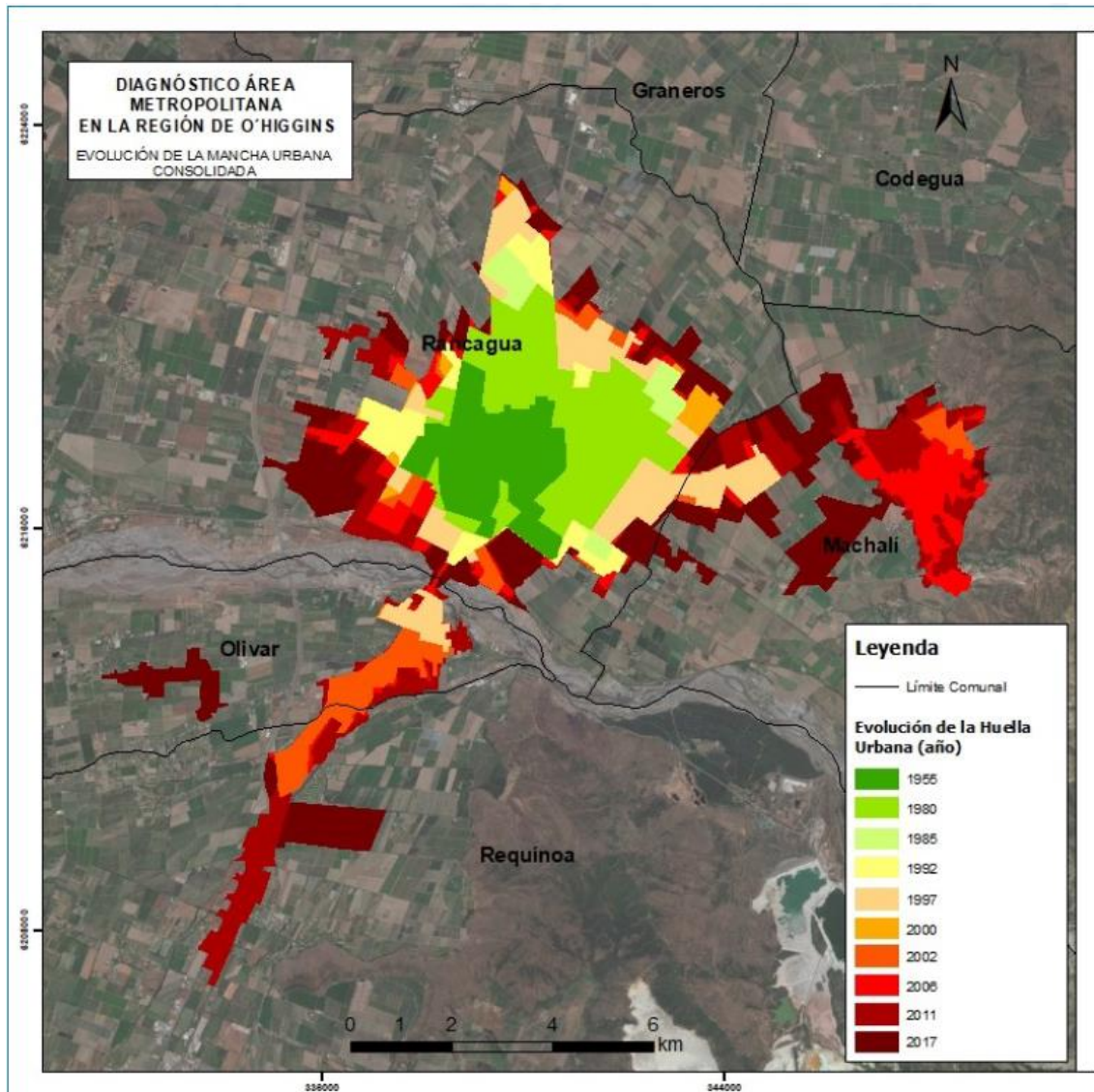
Según los datos presentados en el Estudio Diagnóstico Área Metropolitana en la región de O'Higgins, se identifican dos tipos de área urbana dentro del área estudiada. El Área Urbana Consolidada (AUC) y el Área Urbana Funcional (AUF).

- Área Urbana Consolidada.

Esta Área Urbana consolidada responde a un **tejido urbano continuo**, en este caso, conformado por Rancagua, Machalí, Olivar y la zona norte de Requínoa. Esta huella urbana alcanza un área de 6.123,3 ha y corresponde al núcleo urbano principal de la Región de O'Higgins, siendo el punto principal para reconocer el sistema metropolitano. Esta mancha urbana concentra el crecimiento urbano, con una mayor presencia de uso habitacional, comercial, industrial, servicios y equipamientos.

El AUC es especialmente relevante dado que, según las disposiciones de la Ley 21.074, su existencia determina la posibilidad "inmediata" de declarar Área Metropolitana al conjunto de comunas que son parte de este espacio urbano.

Figura 15. Evaluación de la mancha urbana en las comunas del área metropolitana de O'Higgins



Fuente: Estudio Diagnostico Área Metropolitana en la Región de O'Higgins, 2019. Pág. 13.

- Área Urbana Funcional

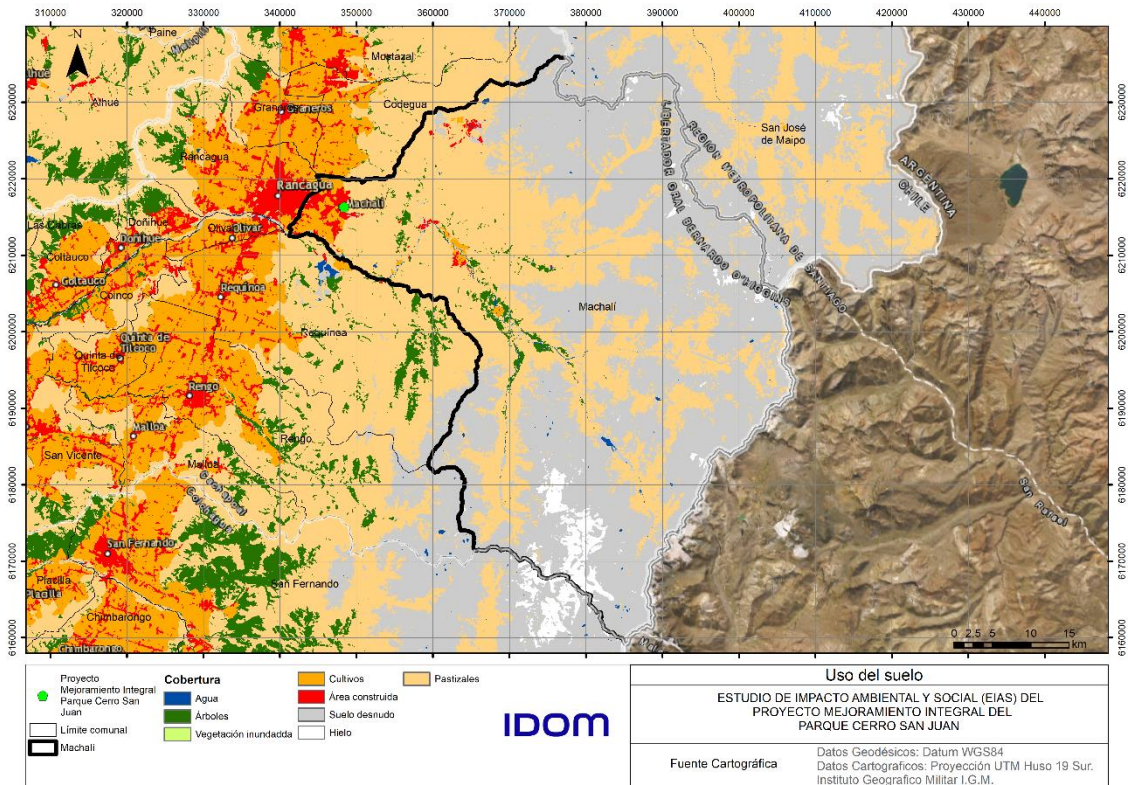
El Área Urbana Funcional se define como el **territorio urbano compuesto por diferentes centros urbanos** densos y sus áreas de influencia, los cuales están **relacionados entre sí en términos de empleo y provisión de servicios y equipamientos**.

Con esto en mente, la comuna de Rancagua se considera el principal atractor de viajes con motivos laborales, mientras que Machalí, Olivar y Requínoa, las otras 3 comunas principales del área metropolitana se consideran AUC.

4.4.3.3. Área de influencia

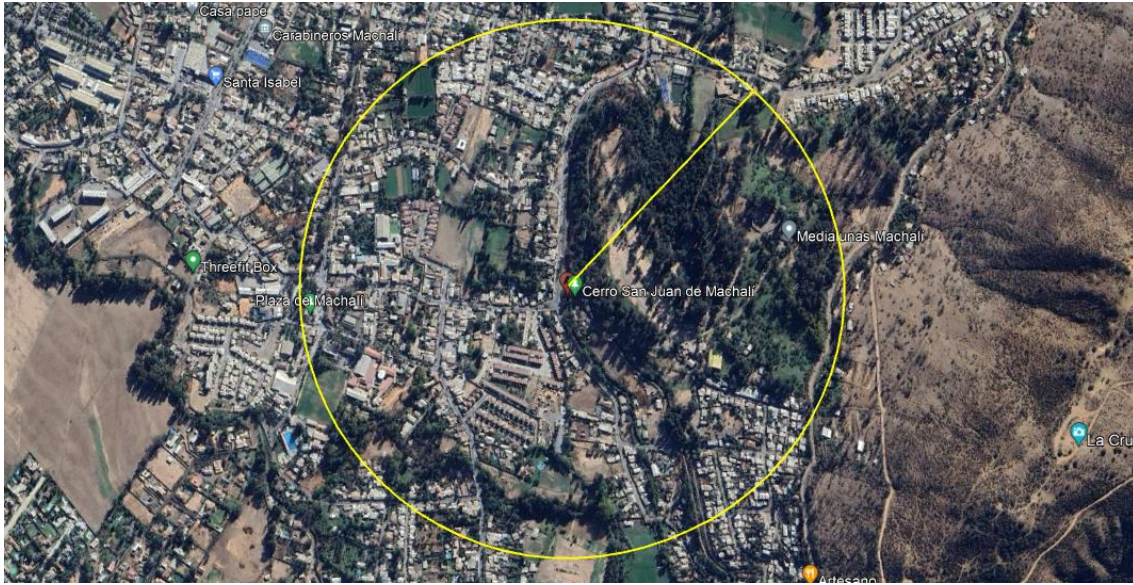
En el mapa muestra la cobertura de la tierra en la comuna de Machalí, se evidencian dos usos predominantes: suelos desnudos, seguidos de pastizales. El proyecto a su vez se emplaza sobre zona urbana.

Mapa 9. Usos del suelo



A continuación se realiza un análisis a nivel de detalle, en un área de 500 m a la redonda del Cerro San Juan, se puede identificar el uso habitacional como uso principal del sector, el cual está acompañado de servicios y comercio de escala barrial, respondiendo a las dinámicas sociales del sector. Adicionalmente, se evidencia la extensa ocupación del cerro San Juan y otras zonas verdes de forma dispersa entre los edificios de vivienda y servicios en el sector.

Figura 16. Usos del suelo a nivel de detalle

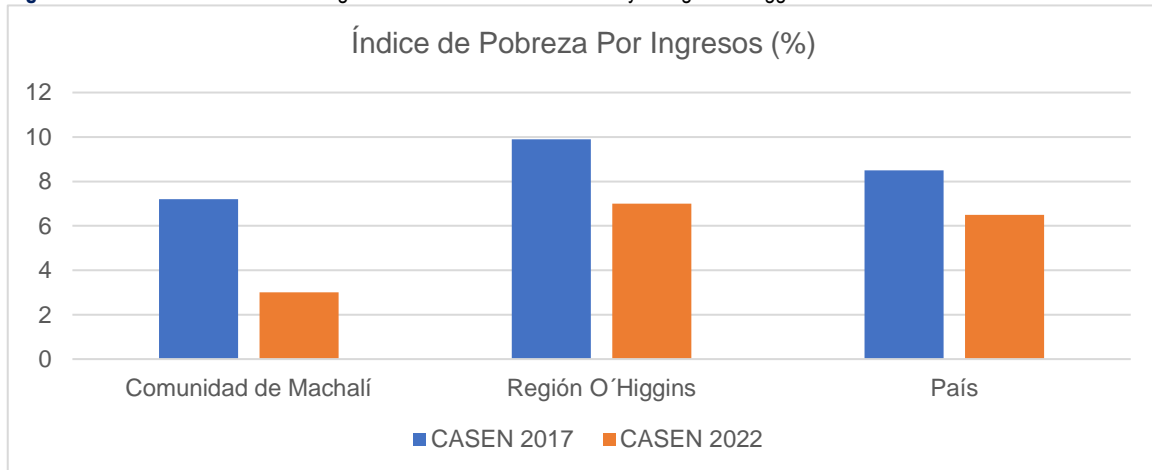


Fuente: Google Earth Pro. Fotografía aérea 2024.

4.4.4. Vulnerabilidad y pobreza multidimensionales

De acuerdo con la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) del 2017 y el 2022 del Ministerio de Desarrollo Social y Familia de Chile, la comuna de Machalí presenta índices de pobreza por ingresos y multidimensional menores a los de la región de O'Higgins y a los del País. Para el caso de la pobreza por ingresos, la comuna en mención tiene un índice de 7,2% y 3,0% para los años 2017 y 2022 respectivamente, mientras que el indicador regional se encuentra en 9,9% y 7,0%.

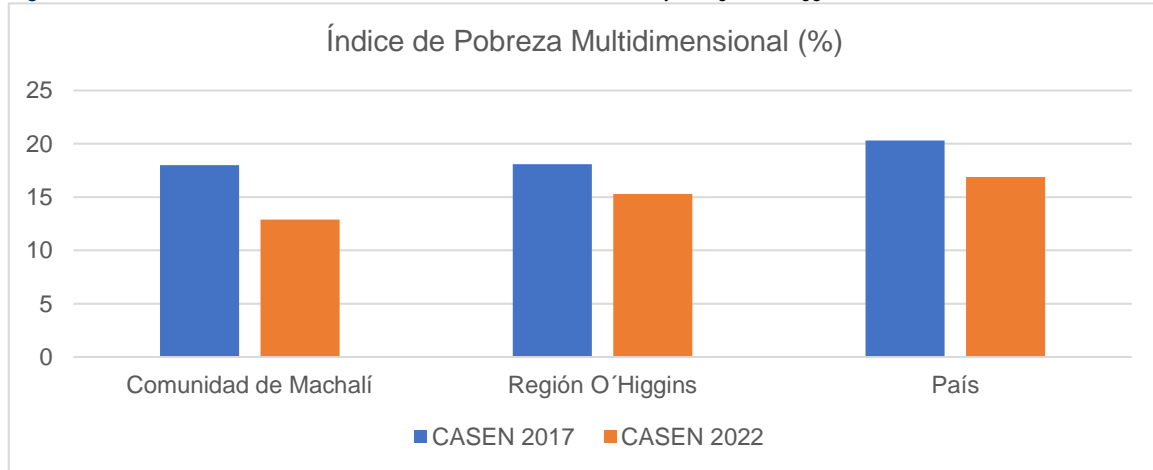
Figura 17. Índice de Pobreza Por Ingresos en la comuna de Machalí y la región O'Higgins



Fuente: Producido por IDOM con información de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN) de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) del 2017 y el 2022 del Ministerio de Desarrollo Social y Familia de Chile.

Para el indicador de pobreza multidimensional, los datos obtenidos de la Encuesta CASEN 2017 y 2018 indican que para obtener el indicador se analiza la pobreza en 5 dimensiones: vivienda, servicios básicos, estándar de vida, educación y empleo, y protección social. Para la comuna de Machalí el índice es de 18,0% y 12,9% para los años 2017 y 2022 respectivamente. Por otro lado, el indicador regional para los mismos años se encuentra en 18,1% y 15,3% respectivamente.

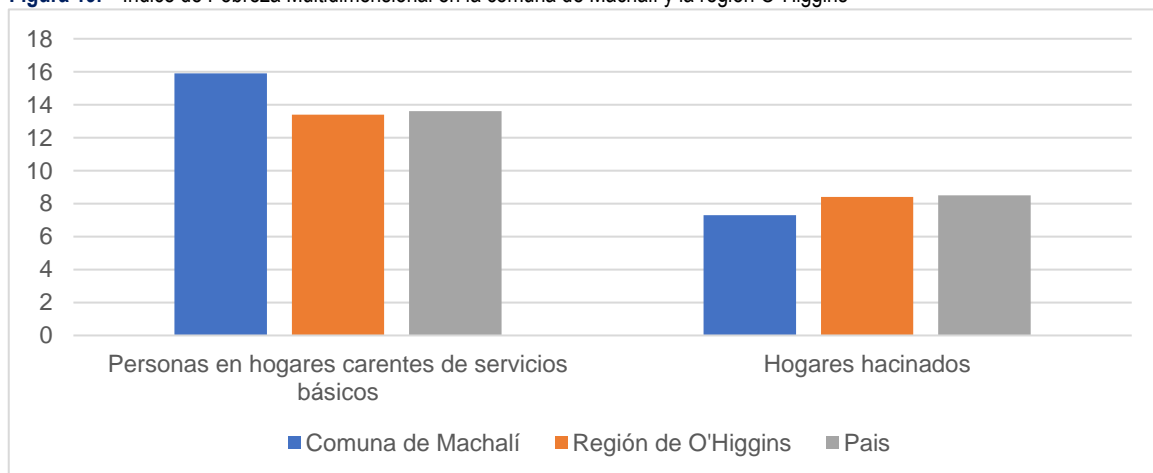
Figura 18. Índice de Pobreza Multidimensional en la comuna de Machalí y la región O'Higgins



Fuente: Producido por IDOM con información de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN) del RSH a Diciembre 2023.

Adicionalmente, también es importante observar los indicadores de personas presentes en hogares carentes de servicios básicos y de hogares hacinados en la comuna y la región. Para el caso de Machalí, a diciembre de 2023 el 15,9% de las personas se encontraban en hogares carentes de servicios básicos y el 7,3% en hogares hacinados. Para el caso de la Región de O'Higgins los indicadores son de 13,4% y de 8,4% respectivamente.

Figura 19. Índice de Pobreza Multidimensional en la comuna de Machalí y la región O'Higgins



Fuente: Producido por IDOM con información de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN) de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) del 2017 y el 2022 del Ministerio de Desarrollo Social y Familia de Chile.

A partir de las gráficas anteriores, se evidencia que en la comuna de Machalí los indicadores de pobreza en 2022, tanto por ingresos como pobreza multidimensional (5 dimensiones), se mantienen por debajo de los indicadores de la Región de O'Higgins y el país, demostrando una mejora significativa entre los años 2017 y 2022 para la comuna.

Por otro lado, respecto a hogares hacinados se evidencia que el indicador se mantiene levemente por debajo de la situación de la región y el país. Mientras que, en términos de hogares carentes de servicios básicos ocurre lo contrario, evidenciando más de dos puntos porcentuales respecto a la región y el país.

4.4.5. Tenencia de la tierra. Dominio legal de los predios del proyecto

El proyecto se emplaza en el Cerro San Juan, el cual abarca 5 lotes que suman aproximadamente 273.456 m² de terreno, según el catastro actualizado de Servicio de Impuestos Internos en la comuna de Machalí. A continuación, se enlistan los detalles por rol:

- Rol 112-36. Dirección Cerro San Juan, destino de suelo en categoría de Otros No Considerados. Propietario Ilustre Municipalidad de Machalí.
- Rol 121-9. Dirección El Maitén, destino de suelo en categoría Agrícola. Propietario María Virginia Catalán León.
- Rol 121-7. Dirección Camino Vecinal P. San Juan, destino de suelo en categoría de Sitio Eriazo. Propietario Ingeniería y Maquinaria Tambo Ltda.
- Rol 112-47. Dirección Cerro San Juan Lado Norte, destino de suelo en categoría Agrícola. Propietario Ilustre Municipalidad de Machalí.
- Rol 112-52. Dirección Cerro San Juan LT A5, destino de suelo en categoría de Otros No Considerados. Propietario ESSBIO S.A.

No obstante, si bien no se ha estipulado el área total de intervención del proyecto, el Parque solo abarca el predio con rol 112-36 perteneciente al municipio, el cual cuenta con una superficie aproximada de 174.000m². Su inscripción de dominio se encuentra en la foja 189v, número 340 del registro de propiedad año 1916 en el Conservador de Bienes Raíces de Rancagua.

4.4.6. Patrimonio cultural

El Servicio Nacional del Patrimonio Cultural de Chile define al patrimonio cultural como un “conjunto determinado de bienes tangibles, intangibles y naturales que forman parte de prácticas sociales, a los que se les atribuyen valores a ser transmitidos, y luego resignificados, de una época a otra, o de una generación a las siguientes”. En ese orden de ideas, el patrimonio cultural se conforma a partir de procesos sociales y culturales de atribución de valores, funciones, significados y sentidos.

Dentro la Comuna de Machalí los principales hitos patrimoniales materiales están compuestos de 1 Monumento Histórico, 2 Zonas Típicas, 2 Inmuebles de interés arquitectónico y un Sitio de Patrimonio Mundial, entre los que destacan el Campamento Sewell y la localidad de Coya. Por otro lado, en términos de elementos de patrimonio inmaterial destaca el Circo Tradicional Chileno, que está asociado a toda la región. A continuación se muestra la localización de los mismos respecto al proyecto:

Mapa 10. Localización de los hitos patrimoniales



Fuente: Elaboración propia a partir de Consejo de Monumentos Nacionales de Chile CMN, 2024.

Para el Mejoramiento del Cerro San Juan se definió un área de influencia de 500 m a partir del Parque del mismo nombre, en donde se va a emplazar el proyecto. Dentro de esta área no se encuentran elementos de patrimonio cultural. Sin embargo, de los sitios patrimoniales de Machalí destaca el Campamento Sewell, el hito patrimonial más importante de la región y una zona típica de relevancia mundial, declarado patrimonio de la humanidad por la UNESCO. Este campamento se encuentra a más de 40 km de distancia del Cerro San Juan.

Campamento Sewell

Declarado patrimonio mundial de la humanidad por la UNESCO en 2006, el Campamento se asocia con la mayor mina subterránea de cobre del mundo, conocida como “El Teniente”. Además, es la primera ciudad industrial de cobre de Chile. Se origina en 1095, cuando el gobierno nacional autoriza al norteamericano William Braden a explotar la mina de cobre. El campamento se consolida como un complejo productivo, que combina los usos residenciales y de servicios, con los usos tradicionales industriales.

Esta ciudad de montaña representa un solución urbana y técnica excepcional en el marco de su contexto geográfico. Se trata de un diseño urbano que se organiza en torno a la gran Escalera Central, el espacio público principal a partir del cual se articulan plazoletas, senderos, escaleras secundarias y edificaciones. Se caracteriza porque en su distribución no hay principios geométricos ni unidades asimilables a las manzanas. Por el contrario, el principio ordenador del asentamiento es la topografía del terreno, la cual condiciona la localización de los edificios.

Imagen 1. Campamento Sewell



Fuente: Consejo de Monumentos Nacionales de Chile. Link: <https://www.monumentos.gob.cl/patrimonio-mundial/lista-actual/sewell>

Cementerios

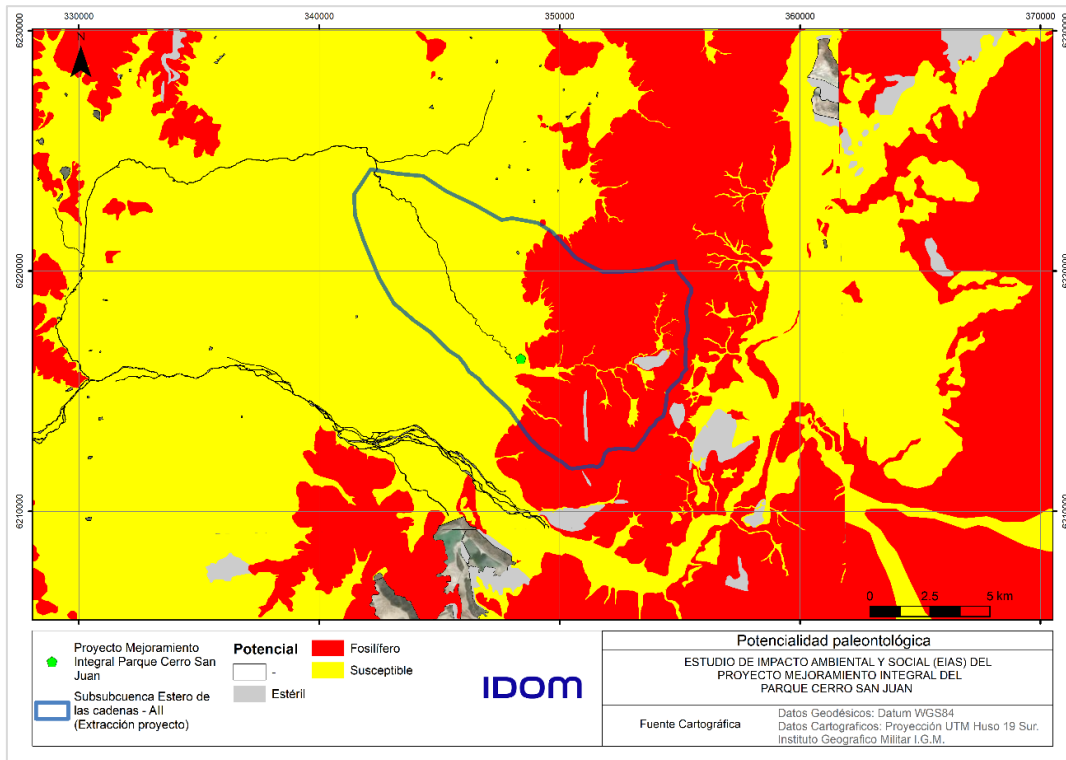
De acuerdo con la información de un periódico comunal de Machalí, en la comuna existieron dos cementerios, uno de ellos se ubicó en el Cerro San Juan, a fines del Siglo XIX, en esos años la zona central del País fue asolada por varias epidemias y una de ellas fue el Cólera y el lugar fue usado para sepultar los Muertos que fallecían a consecuencia de esa Epidemia en el pueblo, que aún no era Comuna. Posteriormente en el 1901 se estableció una Ley de sanidad que obligaba a las comunas a contar con un cementerio y en un predio donado en el Cerro San Juan se instauró el primer cementerio que dependía de las Autoridades eclesiásticas de Rancagua. Este cementerio fue usado brevemente debido a problemas de inestabilidad del terreno.

4.4.7. *Potencialidad paleontológica*

De acuerdo con el mapa de potencialidad paleontológica de la Región de O'Higgins elaborado por el Consejo de Monumentos Nacionales de Chile y la información facilitada por SERNAGEOMIN de las unidades geológicas, el del proyecto se ubica en zona susceptible, lo cual indica que no se cuenta con antecedentes, pero existe la posibilidad de contener fósiles de acuerdo con su composición.

Además se puede evidenciar que una parte del área de influencia indirecta presenta potencial fosilífero, clasificadas como zonas con antecedentes paleontológicos.

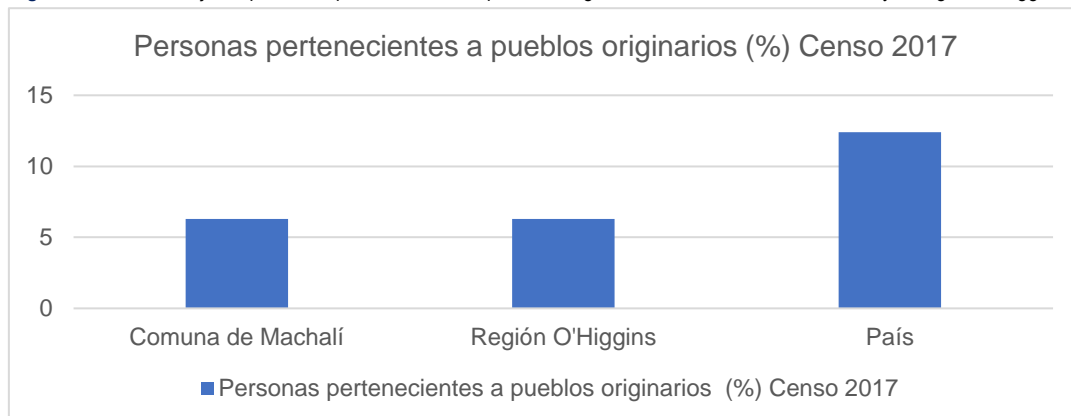
Mapa 11. Potencialidad Paleontológica



4.4.8. Pueblos indígenas. Análisis sociocultural

De acuerdo con el censo de 2017, tanto en la Región de O'Higgins como en la comuna de Machalí, los habitantes que declaran pertenecer a un pueblo indígena u originario son el 6,3% del total de la población. También vale la pena resaltar que de las 3.307 personas que declaran pertenecer a un grupo originario en la comuna de Machalí para el 2017, el 86,3% pertenecen a la comunidad Mapuche, el 3,7 al pueblo Aimara y el 2,4 al Diaguita.

Figura 20. Porcentaje de personas pertenecientes a pueblos originarios en la comuna de Machalí y la región O'Higgins 2017



Fuente: Producido por IDOM con información de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (BCN) del Censo Poblacional y de Vivienda del 2017

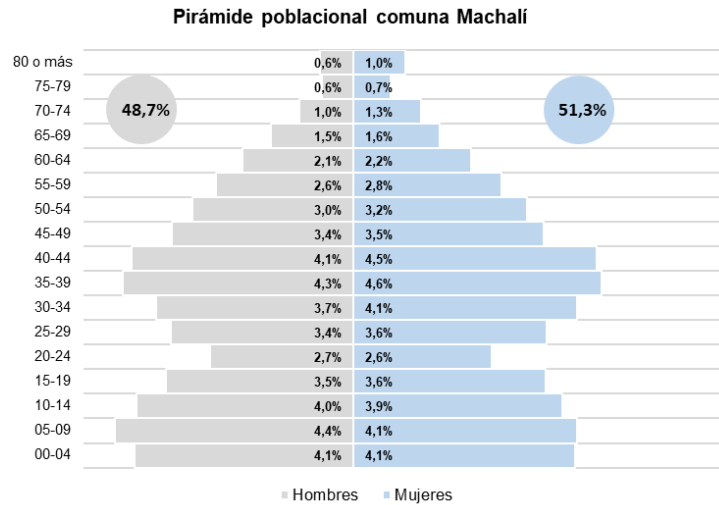
Dentro del área de influencia de 500 m definida para el predio del Parque no se encuentran territorios indígenas.

4.4.9. Aspectos de género. Discriminación, violencia de género.

Dimensión demográfica. En la comuna de Machalí, según los datos más recientes obtenidos del censo en 2017, se estima que la población total alcanzaba los 52.505 habitantes. De este total, las mujeres constituirían el 51,3%, mientras que los hombres representarían el 48,7%. Además, se observa que el 98,1% de los residentes de Machalí vive en áreas urbanas, mientras que solo el 1,9% reside en zonas rurales. En el ámbito urbano, las mujeres superan ligeramente a los hombres, con un 51,4% frente al 48,6%, mientras que en las áreas rurales, la proporción de hombres es mayor, con un 56,5% frente al 43,5% de mujeres (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017). Esta discrepancia entre áreas urbanas y rurales es consistente con una tendencia nacional, que se atribuye en gran medida a factores que desincentivan la permanencia de mujeres en entornos rurales, como el limitado acceso a la propiedad de la tierra y a los recursos necesarios para su explotación. Por otro lado, existen incentivos para migrar hacia áreas urbanas, especialmente debido a las oportunidades laborales, que suelen implicar trabajos domésticos (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO, 2005).

A nivel etario, una proporción significativa de la población de Machalí corresponde a niñas y mujeres jóvenes, que en conjunto representan el 21,8%. Específicamente, el 8,3% son niñas de 0 a 9 años, el 7,4% son jóvenes de 10 a 19 años, y el 6,1% son mujeres de 20 a 29 años. Por otro lado, los niños de 0 a 9 años constituyen el 8,5%, los hombres jóvenes de 10 a 19 años representan el 7,5%, y los hombres de 20 a 29 años el 6,0% (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017). La distribución por género de la población muestra una variación notable; mientras que en los grupos más jóvenes (niños y jóvenes) hay una predominancia de hombres, a medida que la población envejece, las mujeres superan en número a los hombres, especialmente en edades avanzadas, superando casi el doble en edades mayores de 80 años. Esto se atribuye a la mayor esperanza de vida de las mujeres (Municipalidad de Machalí, 2019). La población en edades laborales, entre 30 y 59 años, representa el 43,6% de la población total, con un ligero predominio de mujeres (22,7%) sobre los hombres (20,9%). En cuanto a la población adulta mayor, las mujeres mayores de 60 años constituyen el 6,7%, mientras que los hombres representan el 5,8% (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017). La feminización del envejecimiento es un fenómeno que se observa a nivel nacional, donde las mujeres mayores enfrentan desafíos derivados de los roles de género tradicionales, lo que impacta en su bienestar económico, social y emocional (Observatorio del Envejecimiento, 2020).

Figura 21. Pirámide poblacional comuna Machalí



Fuente: Producido por IDOM con información de (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017)

Respecto a la diversidad sexual y de género, a pesar de la escasez de datos desagregados a nivel local, según el Ministerio de Desarrollo Social y Familia, basado en la Encuesta CASEN 2022, aproximadamente el 3,4% de la población mayor de 18 años en Chile declara una orientación sexual distinta a la heterosexual, lo que equivale a unas 534.417 personas. Además, alrededor del 1,1% de la población total de 18 años y más encuestada señala una identidad de género diferente al sexo declarado, con un 0,2% declarando una identidad de género como trans (Ministerio de Desarrollo social y Familia, 2023).

En relación con la discapacidad, en la Región de O'Higgins, según el III Estudio Nacional de Discapacidad (ENDISC) 2022, el 17,6% de la población adulta presenta alguna forma de discapacidad, siendo un porcentaje mayor entre las mujeres (17,0%) que entre los hombres (11,9%). De igual forma, el 66,5% de las mujeres adultas con discapacidad y el 65,5% de los hombres adultos con discapacidad tendrían una discapacidad considerada como severa, en el resto de los casos la discapacidad sería leve o moderada. Respecto a la dependencia, que se define como la necesidad de asistencia para realizar actividades cotidianas debido a la discapacidad, el 65,3% de las personas con discapacidad reciben ayuda constante; de estas, el 61,1% cuentan con un cuidador de manera permanente (Ministerio de Desarrollo social y Familia, 2023). Adicionalmente, en Chile, las mujeres representan el 64% de los cuidadores (Ministerio de Desarrollo social y Familia, 2019).

Dimensión cultural. El Censo de 2017 muestra que en la comuna de Machalí, de una población total de 52.505 habitantes, el 6,3% se identifican como pertenecientes a un pueblo indígena u originario, lo que equivale a 3.334 personas. Entre ellos, el 50,3% son hombres (1.676) y el 49,7% son mujeres (1.658). Dentro de este grupo femenino, la mayoría (86,1%) se identifican como parte del pueblo Mapuche. El restante 13,9% se distribuye entre diversos pueblos indígenas como Aymara (3,4%), Rapa Nui (0,3%), Lican Antai (0,7%), Quechua (0,8%), Colla (0,8%), Diaguita (2,5%), Kawésqar (0,1%), Yagán o Yamana (0,1%), otro (0,7%) y pueblo ignorado (4,5%)³ (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017).

De igual forma, de acuerdo con la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), con datos actualizados a 27 de marzo de 2024, en la comuna Machalí no habría comunidades indígenas constituidas⁴. En lo referente a asociaciones indígenas, en la comuna habría solo una asociación, la cual estaría conformada por integrantes del Pueblo Mapuche⁵ (Corporación Nacional de Desarrollo Indígena - CONADI, 2024). El pueblo Mapuche es el grupo indígena más prominente en Chile, principalmente asentado en el centro-sur del país. Aunque muchos hablan español, su lengua tradicional es el mapudungu o mapudungun, que sigue siendo relevante en la actualidad. A lo largo del tiempo, muchas comunidades han adoptado viviendas de estilo occidental y han experimentado cambios en sus actividades económicas debido a la urbanización, aunque aún conservan algunas prácticas campesinas. La estructura social de la comunidad Mapuche se basa en grupos familiares patrilineales, originados a partir de títulos de merced otorgados a jefes y sus familias. A pesar de la creciente urbanización, hay esfuerzos por preservar la identidad étnica, especialmente a través de centros culturales. La identidad de las mujeres mapuche se construye en torno a su conexión con la comunidad y su origen territorial y familiar. Desempeñan un papel crucial en la transmisión del conocimiento tradicional y la preservación de la cultura, aunque este rol se ve desafiado por la migración a áreas urbanas. Además, aunque solo algunas mujeres son machis, la mayoría posee conocimientos sobre medicina tradicional y curación de enfermedades menores (Mayorga-Muñoz, Pacheco-Cornejo, & Treggiari, 2017; Sckmunck, 2013).

³ “Considera a la población que se declaró perteneciente a un pueblo indígena u originario pero cuyo pueblo específico no fue declarado o posible de clasificar” (Corporación Nacional de Desarrollo Indígena - CONADI, 2024).

⁴ Conforme con el Artículo 9 de Ley 19.253 promulgada en 1993, la cual “establece normas sobre protección, fomento y desarrollo de los indígenas, y crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena”, se entiende por Comunidad Indígena “toda agrupación de personas pertenecientes a una misma etnia indígena y se encuentren en una o más de las siguientes situación: a) Proviengan de un mismo tronco familiar; b) Reconozcan una jefatura tradicional; c) Posean o hayan poseído tierras indígenas en común, y d) Proviengan de un mismo poblado antiguo”

⁵ Según el Artículo 36 de Ley 19.253 de 1993, se entiende por Asociación Indígena a “la agrupación voluntaria y funcional integrada por, a lo menos, veinticinco indígenas que se constituyen en función de algún interés y objetivo común”.

Dimensión socioeconómica. De acuerdo con datos del Censo de 2017 proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas, en la comuna de Machalí, el 60% de sus habitantes declaraba tener empleo, aunque este porcentaje descendía al 41% en el caso de las mujeres (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017). Por otro lado, la Encuesta Nacional de Empleo (ENE) reveló que en 2018, la población económicamente activa en la región de O'Higgins alcanzaba las 807.789 personas, siendo un 49,5% mujeres (399.740) y un 50,5% hombres (408.049). Sin embargo, a pesar de esta distribución casi equitativa, la tasa de ocupación de las mujeres era considerablemente menor, registrando un 42,5% en comparación con el 65,4% de los hombres, lo que indicaba una brecha de 22,9 puntos porcentuales. En cuanto a la tasa de desocupación, las mujeres alcanzaban un 7,7%, mientras que los hombres presentaban un 6,8%⁶. Respecto a los ingresos, en 2018, el ingreso medio mensual de los hombres ascendía a \$525.968, mientras que el de las mujeres era de \$436.964, representando una diferencia del 17% (Subcomisión de Estadísticas de Género, s. f.).

Además, se observaban disparidades en las actividades económicas desempeñadas por hombres y mujeres en la región de O'Higgins. En 2015, las principales ramas de empleo para los hombres eran agricultura, ganadería, caza y silvicultura (27,6%), comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, etc. (16,2%); construcción (11,0%); e industrias manufactureras (10,4%). Mientras tanto, para las mujeres, las principales áreas de actividad eran comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, etc. (23,5%); agricultura, ganadería, caza y silvicultura (15,2%); enseñanza (14,0%); y hogares privados con servicio doméstico (8,2%) (Subcomisión de Estadísticas de Género, s. f.).

Las discrepancias de género en el empleo en la región de O'Higgins pueden explicarse en parte por la carga desproporcionada de trabajos de cuidado no remunerados que asumen las mujeres. Según la Encuesta Nacional sobre Uso del Tiempo (ENUT) de 2015, las mujeres dedicaban en promedio 5,30 horas diarias a este tipo de trabajo, mientras que los hombres solo destinaban 2,86 horas. Además, según la ENE, en 2018 había 337.380 personas inactivas en la región, de las cuales el 63,9% eran mujeres y el 36,1% hombres. De esta población inactiva, 96.892 personas indicaron razones familiares permanentes para no formar parte de la fuerza laboral, siendo el 95,4% mujeres y el 4,6% hombres (Subcomisión de Estadísticas de Género, s. f.).

⁶ La ocupación hace referencia a la población económicamente activa que la semana anterior a la encuesta trabajaron al menos una hora por una remuneración y que se encuentran empleados, en tanto que la desocupación corresponde a las personas que se encuentran sin trabajo, que están disponibles para hacerlo y que recientemente han buscado empleo

Dimensión político organizativa. En Chile las Secretarías Regionales Ministeriales de la Mujer y la Equidad de Género (Seremi MMyEG) son la representación del Ministerio de la Mujer y la Equidad de Género en las regiones. Su objetivo es contribuir a la erradicación de todas las formas de violencias y discriminaciones contra las mujeres y avanzar en la equidad de género.

La Región de O'Higgins se organiza político-administrativamente en diversas divisiones territoriales que incluyen provincias, comunas y regiones administrativas. Aquí está una descripción general:

1. **Provincias:** La región está dividida en tres provincias: Cachapoal I y II, Cardenal Caro y Colchagua. Cada provincia tiene su propia capital y está subdividida en comunas.
2. **Comunas:** Hay un total de 33 comunas en la Región de O'Higgins. Cada comuna está encabezada por una municipalidad, que es responsable de la administración local y la prestación de servicios básicos a los residentes.
3. **Regiones administrativas:** A nivel regional, la administración se divide en diversas entidades encargadas de áreas específicas, como educación, salud, transporte, entre otras. Estas entidades operan bajo la supervisión del Gobierno Regional de O'Higgins.

La comuna de Machalí, que hace parte de la Región de O'Higgins, está conformada por un alcalde y un concejo municipal, el cual actualmente está conformado por seis (6) personas, tres (3) de ellas mujeres y 3 hombres. En cuanto a participación, en las Jornadas de participación ciudadana realizadas en el marco de la construcción del Plan de Desarrollo Comunal 2019-20126, en los talleres territoriales se registró una asistencia total de 172 personas, un 65% fueron mujeres, equivalentes a un total de 111 personas y 35% hombres con 61 participantes; lo que puede llevar a inferir que las mujeres tienen un mayor interés en temas comunitarios y sociales, la búsqueda de oportunidades para influir en decisiones que afectan sus vidas y las de sus familias, así como la necesidad de abordar problemáticas específicas que les conciernen, como la violencia de género o la falta de servicios básicos.

Dimensión Bienestar Social. Según la Encuesta Nacional de Victimización por Violencia Intrafamiliar y Delito Sexuales (ENVIF), la prevalencia de la violencia intrafamiliar en la región de O'Higgins, esto es, la proporción de mujeres que señala haber sufrido algún tipo de violencia durante los últimos doce meses, fue del 19.7 % en 2020. Se considera la ocurrencia de al menos un episodio de violencia física, psicológica o sexual. La población de referencia de esta medición fueron mujeres entre 15 y 65 años. La violencia afecta al desarrollo de la autonomía física de las personas, afectando a mujeres de cualquier edad, condición de salud, económica, social, cultural y de cualquier territorio. La violencia puede ocurrir al interior de la pareja, en el trabajo, en los lugares de estudios y en los lugares públicos (Subcomisión de Estadísticas de Género, s. f.).

En este sentido, el bienestar social en la comuna abarca una variedad de áreas y programas como la Dirección de Desarrollo Comunitario a través del “Departamento de Personas y Comunidad” que tiene como objeto elaborar y proponer, la política de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, incorporando transversalmente dicho principio en la gestión municipal, también implementan un conjunto de acciones y programas dirigidos a la población más vulnerable de la comuna. Cuentan con programas para atender a grupos sociales específicos que requieren atención preferente, como, por ejemplo: Adultos Mayores, Mujeres, Niños, Niñas y Adolescentes, entre otros.

La Municipalidad de Machalí dispone de la Oficina de la Mujer, la cual se enfoca en tres áreas principales: impulsar la participación de grupos de mujeres, abordar asuntos de violencia doméstica y proporcionar capacitación, con el objetivo de empoderarlas de manera integral. Esta Oficina se enfoca en crear oportunidades que impulsen la participación femenina en la comunidad, mediante la creación de nuevos conocimientos a través de talleres. Estos talleres tienen como objetivo proporcionar habilidades prácticas y de autogestión, así como ofrecer capacitaciones y espacios de autocuidado para mejorar la calidad de vida y el desarrollo humano de las usuarias. Estas mujeres, mayores de 18 años, pueden estar organizadas o no, y son residentes de la comuna de Machalí.

4.4.10. Seguridad y salud laboral.

En el presente apartado se sintetizan datos a nivel nacional y regional de distintas temáticas asociadas: Empleo, Participación laboral de mujeres y menores de Edad, Seguridad Social y Acoso Laboral.

Empleo: En la siguiente tabla se sintetizan los principales datos de empleo a nivel nacional y regional: Tasa de desocupación, Tasa de informalidad, tasa de desempleo mujeres y hombres, Fuerza de trabajo.

Tabla 7. Indicadores estadísticos Empleo 2010-2023

Concepto.	Unidad	2010	2015	2020	2021	2022	(trimestre móvil Dic23-Feb24)
Tasa de desocupación nacional	%	8,31%	6,39%	10,57%	9,11%	7,8%	8,64%
Tasa de desocupación Región de O'Higgins	%	7,23%	5,79%	10,74%	9,19%	6,94%	6,5%
Tasa de ocupación Informal (nacional)	%						27,4%
Tasa de ocupación Informal Región O'Higgins	%						27,2%

Concepto.	Unidad	2010	2015	2020	2021	2022	(trimestre móvil Dic23-Feb24)
Tasa desempleo masculino nacional	%						8,1%
Tasa desempleo femenino	%						9%
Tasa desempleo masculino Región O'Higgins	%						6%
Tasa desempleo femenino Región O'Higgins	%						7,3%
Fuerza de trabajo (nacional)	Cant						10.174.908
Fuerza de trabajo Región de O'Higgins	Cant						494.579

Fuente: Base de datos Banco Central de Chile, Instituto Nacional de Estadísticas

Participación laboral Mujeres: Según datos de la Cámara Chilena de la Construcción, la participación de las mujeres en el rubro de construcción alcanza el 17,7%. A continuación, se incluyen una serie de datos relativos al empleo femeninos, provenientes de estudios del Instituto Nacional de Estadísticas.

Tabla 8. Evolución participación de mujeres mercado laboral Chile

Concepto.	1986	1990	2000	2010	2022
Tasa de participación laboral mujeres %	29,1%	31,3%	36,5%	41,9%	50,8%

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas

En cuanto a la informalidad, se estima que un 28,5% de las mujeres participa en este tipo de mercado, en comparación con el 26,5% de los hombres.

En comparación con el resto del Latinoamérica, según un estudio del 2012 Chile estaba rezagado respecto a otros países.

Tabla 9. Participación de mujeres mercado laboral países Latinoamérica 2012

Concepto.	Chile	Perú	Colombia	Uruguay	Brasil	México	Argentina
Tasa participación mujeres % año 2012	43%	64,4%	58,2%	56,4%	54,8%	50%	48,4%

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas

Empleo Infantil: En la actualidad se estima que el 6,6% de las niñas, niños y adolescentes del país realiza algún tipo de trabajo. Entre el año 2012 y 2023 la situación se ha mantenido prácticamente igual, con una leve disminución de un 0,3%.

Tabla 10. Empleo Infantil: Niñas, Niños y Adolescentes ocupados

Concepto.	Unidad	2012	2023
NNA ocupados	%	6,9%	6,6%
NNA no ocupados	%	93,1%	93,4%

Fuente: Ministerio de Desarrollo Social y Familia, Ministerio del Trabajo

Seguridad Social: En este capítulo se resumen datos relativos a la cantidad de trabajadores protegidos por los Seguros de Salud y de Accidentes de Trabajo.

Tabla 11. Estadística Personas afiliados a Seguros de Salud a nivel nacional (año 2020)

Concepto.	Cantidad	Porcentaje
Porcentaje personas afiliados a FONASA	15.142.528	77,8%
Porcentaje personas afiliados a ISAPRES	3.339.226	17,2%
Porcentaje personas no afiliados o perteneciente a Fuerzas Armadas		5,01%

Fuente: Superintendencia de Salud

Tabla 12. Estadísticas Tasas de Accidentes Sector Construcción

Concepto.	Cantidad de Trabajadores protegidos Sector Construcción	Accidentes de Trabajo 2021	Accidentes de Trabajo 2022
País	648.944	66.640	68.555
Región de O'Higgins	18.421	1.191	1.483

Fuente: Superintendencia de Seguridad Social

Acoso Laboral: Según datos de la Dirección del Trabajo, entre enero del 2021 y septiembre del 2022 se realizaron 2.827 denuncias presuntivas de acoso laboral (interpuestas en la Dirección del Trabajo). De estas denuncias un 64% fueron realizadas por mujeres y un 36% por hombres.

4.5. Paisaje

El Parque Cerro San Juan se encuentra ubicado en un sector de la Precordillera de la Cordillera de los Andes, siendo un territorio en pendiente y altamente arborizado con especies introducidas (Pino y Eucaliptus). Este espacio ecológico cuenta con vías de acceso vehicular y peatonal y algunas construcciones livianas para servicios, turismo y comercio.

Imagen 2. Paisaje Cerro San Juan

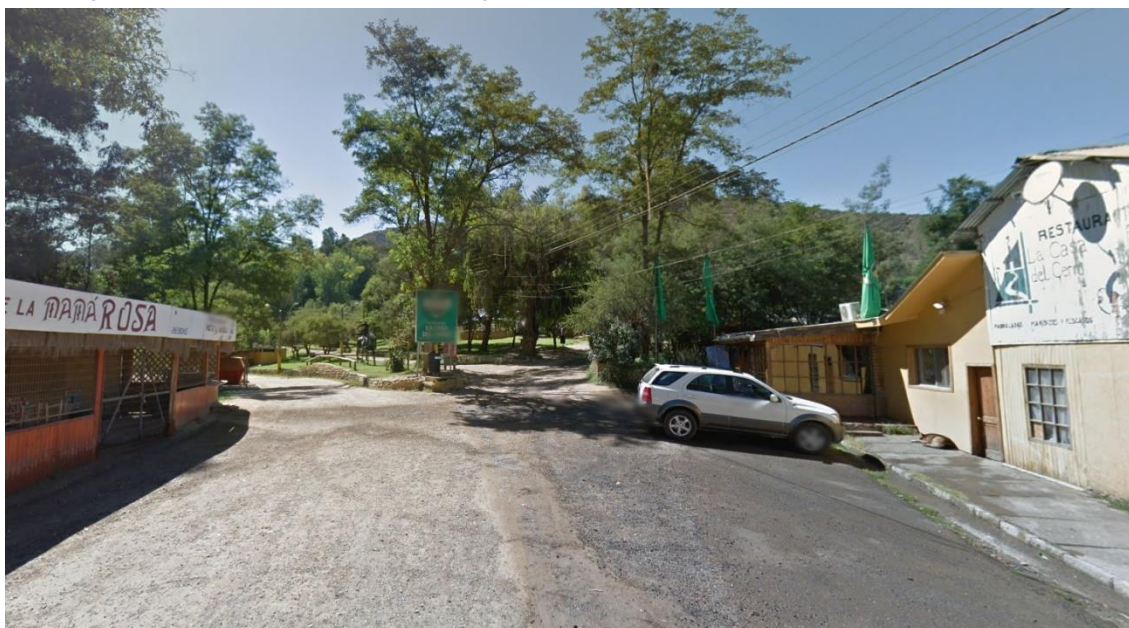


Fuente: Google Maps. Foto de 2019

4.5.1. Espacios que conforman el paisaje

El Cerro San Juan cuenta con diferentes espacios tanto ecológicos como comerciales y de servicios. El cerro cuenta con espacios con terrenos de diferentes pendientes, diferente densidad boscosa y especies de árboles. Esto hace que haya una diversidad en el espacio natural del cerro. De igual manera, los espacios intervenidos por el ser humano para comercio o turismo en el cerro van adaptándose a este terreno inclinado, las vías vehiculares y la accesibilidad al cerro.

Imagen 3. Espacios que conforman el paisaje



Fuente: Google Maps. Foto de 2019

Imagen 4. Espacios en el Cerro San Juan



Fuente: Google Earth Pro. Foto de 2024

4.5.2. Elementos del Paisaje

Se pueden encontrar estructuras, viviendas y locales de comercio de diferentes materiales en el Cerro. Estos también están acompañados de cerramientos y señalización de servicios o indicaciones viales para la movilidad dentro del parque.

Imagen 5. Elementos y estructuras en el Cerro San Juan



Fuente: Google Maps. Foto de 2019

Imagen 6. Elementos y estructuras en el Cerro San Juan



Fuente: Google Maps. Foto de 2019

Debido a la alta presencia de vehículos, estos se convierten en elementos del paisaje, junto con elementos que conforman y señalizan las vías dentro del cerro.

Imagen 7. Otros elementos del paisaje en el cerro San Juan



Fuente: Google Maps. Foto de 2019

4.5.3. Iluminación y colores

Debido a la arborización medianamente densa del cerro, el acceso de luz está limitado por la sombra que generan los árboles en conjunto. Esto también hace que el color que más se presenta en este paisaje ecológico sea el verde en diferentes tonalidades, dependiendo del tipo de árbol y el conjunto que conforman los diferentes espacios del parque. Los tonos cafés también acompañan las tonalidades verdes, debido al color del suelo en algunos espacios y a los troncos de los árboles.

Imagen 8. Iluminación y colores en el Cerro San Juan



Fuente: Google Maps. Foto de 2019

4.6. Pasivos ambientales y sociales

Chile no cuenta con una Norma Primaria de calidad ambiental para suelos, sin embargo, se encuentra actualmente en elaboración, para lo cual el MMA ha avanzado con la realización de documentos de base como la “Elaboración de lineamientos estratégicos con miras al desarrollo de instrumentos normativos y de gestión de suelos”, “Análisis de metodologías internacionales y determinación de contaminantes a normar en suelo” y “Propuesta de instrumento regulatorio para la descontaminación de suelos”.

Los aspectos relativos a la protección de calidad del suelo se abordan actualmente a través de la normativa general de evaluación ambiental de proyectos que ingresan al SEIA.

Por otra parte, en Chile se cuenta con una Guía Metodológica que establece los criterios para inventariar y evaluar y controlar suelos potencialmente contaminados. Es la Guía Metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes, aprobada mediante Resolución Exenta N°406, del MMA de 2013.

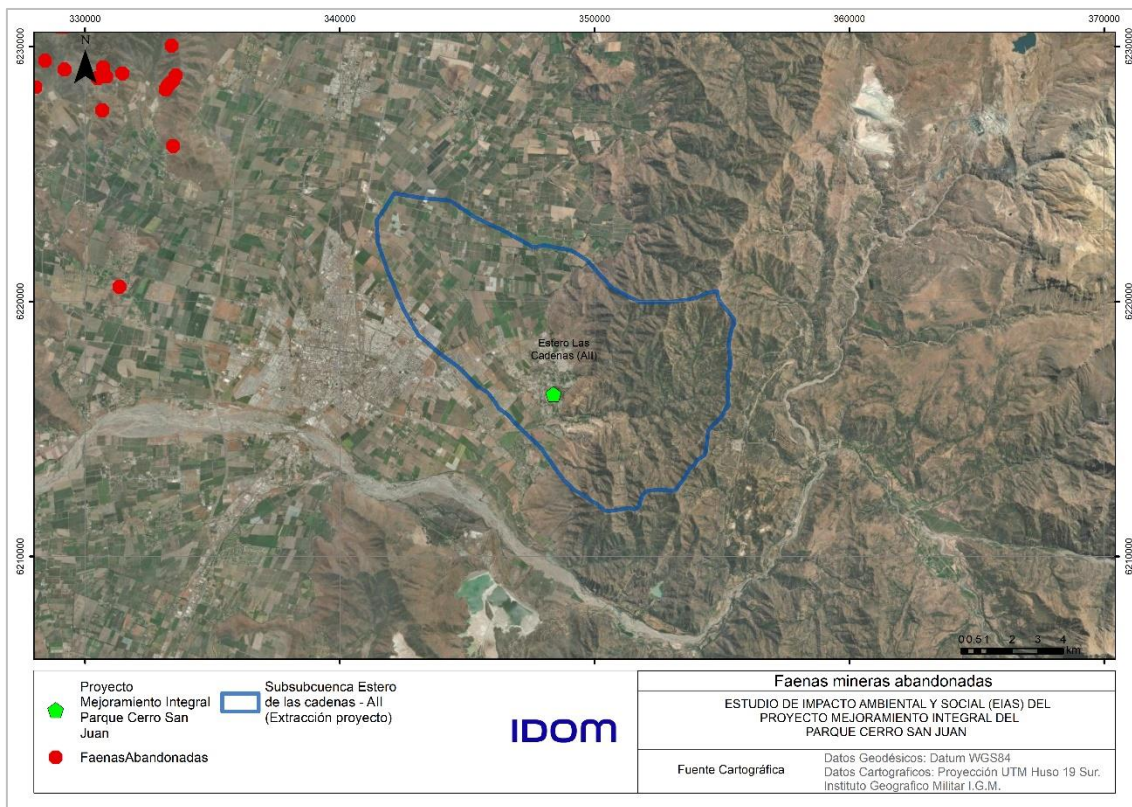
Esta guía expone, de manera práctica, los principales procedimientos involucrados en la gestión de suelos con presencia de contaminantes (SPC), en base a los principios de la evaluación de riesgo ambiental y ecológico (ERA y ERE). Esto implica que los procedimientos para la identificación, evaluación y control de suelos con potencial presencia de contaminantes (SPPC) están orientados a la determinación de la presencia de fuente(s) de contaminación, vía(s) de exposición y receptores como población humana y/o biota eventualmente expuesta a contaminantes. Es decir, a corroborar la existencia de los tres eslabones básicos para que se manifieste el riesgo (fuente-ruta-receptor).

La metodología está compuesta por tres niveles o fases. En el primer nivel se realiza la identificación, priorización y jerarquización sistemática de los Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes (SPPC) a escala regional, de manera de determinar hacia dónde concentrar los esfuerzos de investigación. En el segundo nivel, a escala sitio-específica, se aborda el estudio del sitio propiamente tal en forma más detallada para efectuar una evaluación preliminar sitio-específica del riesgo. Finalmente, el tercer nivel considera la realización de una evaluación del riesgo, que consiste en un estudio a nivel detallado, y un plan de acción para su gestión. Esto último en caso de que se determine un nivel de riesgo relevante.

Pasivos ambientales. Actualmente el principal sector de interés a efectos de identificar pasivos ambientales es el de la Minería, en el cual se reconocen los pasivos ambientales mineros (PAMs), como faenas abandonadas que constituyen tanto un riesgo significativo para la salud y seguridad de las personas, así como para el ambiente. Desde 2012, Chile cuenta con legislación específica referida al cierre de minas (Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras N.º 20.551), sin embargo, debido a que antes de la fecha mencionada no se contaba con ningún instrumento regulatorio, en Chile existen 5.422 faenas mineras abandonadas e inactivas sobre las cuales aún no se ha dado un adecuado proceso de cierre y mitigación, según la información disponible en el catastro elaborado por el Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin, 2019).

De acuerdo con el catastro minero de faenas minera abandonadas realizado en el 2019, en el área de influencia del proyecto no se identifican lugares que coincidan con esta definición.

Mapa 12. Faenas mineras abandonadas



Además, tras una revisión exhaustiva de imágenes satelitales históricas del área, no se han identificado otros usos del suelo en el Área de Influencia Directa que puedan considerarse como potencialmente contaminantes. No obstante, se recomienda llevar a cabo una inspección visual (investigación Fase I) detallada de toda el área donde se implantará el proyecto para asegurar la completa identificación y evaluación de posibles riesgos ambientales relacionados con sitios potencialmente contaminados.

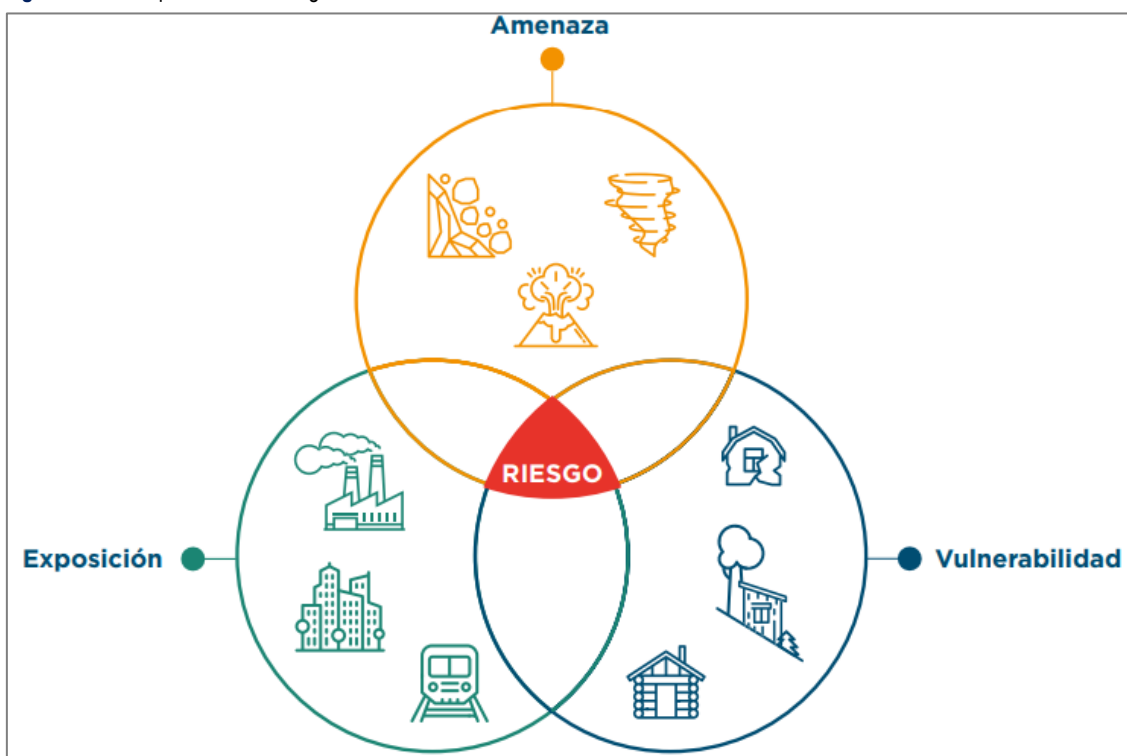
Pasivos sociales. No se tiene constancia o evidencia de que exista conflictividad social entorno a este proyecto ni que sea rechazado por parte de ningún actor o parte interesada. Se ha realizado una búsqueda en Internet basada en palabras clave para identificar potenciales noticias de rechazo social al proyecto sin encontrarse ninguna en la hemeroteca.

4.7. Evaluación del Riesgo de desastre y Cambio Climático

4.7.1. Definiciones y Metodología

Según la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, el riesgo de desastres se refiere a “la posibilidad de que se produzcan muertes, lesiones o destrucción y daños en activos en un sistema, una sociedad o una comunidad en un periodo de tiempo específico, determinados (...) en función de la amenaza, la exposición, la vulnerabilidad y la capacidad”. En otras palabras, el riesgo de desastres es la posibilidad que existe únicamente en la interacción de sus tres componentes y no se lo puede describir con base en uno sólo de estos factores.

Figura 22. Componentes del riesgo de desastre



Fuente: “Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID” (BID, 2019).

El componente de amenaza en este contexto se refiere a fenómenos de origen natural que suponen una amenaza a la población o a la propiedad y que podrían por lo tanto causar daños, pérdidas económicas, lesiones y pérdida de vidas. Se consideran tanto las amenazas geofísicas (terremotos, deslizamientos de tierra, erupciones volcánicas y tsunamis), como las relacionadas con el clima, incluidos los incendios, los huracanes, las inundaciones pluviales, fluviales y costeras, las olas de calor y las sequías.

El componente de exposición se refiere a la coincidencia espacial y temporal de personas o activos (tanto físicos como ambientales) y las amenazas naturales. Por lo tanto, las comunidades, los activos, los servicios o las poblaciones situados dentro del área de influencia de las amenazas naturales se consideran expuestos a esas amenazas y a la posibilidad de sufrir daños.

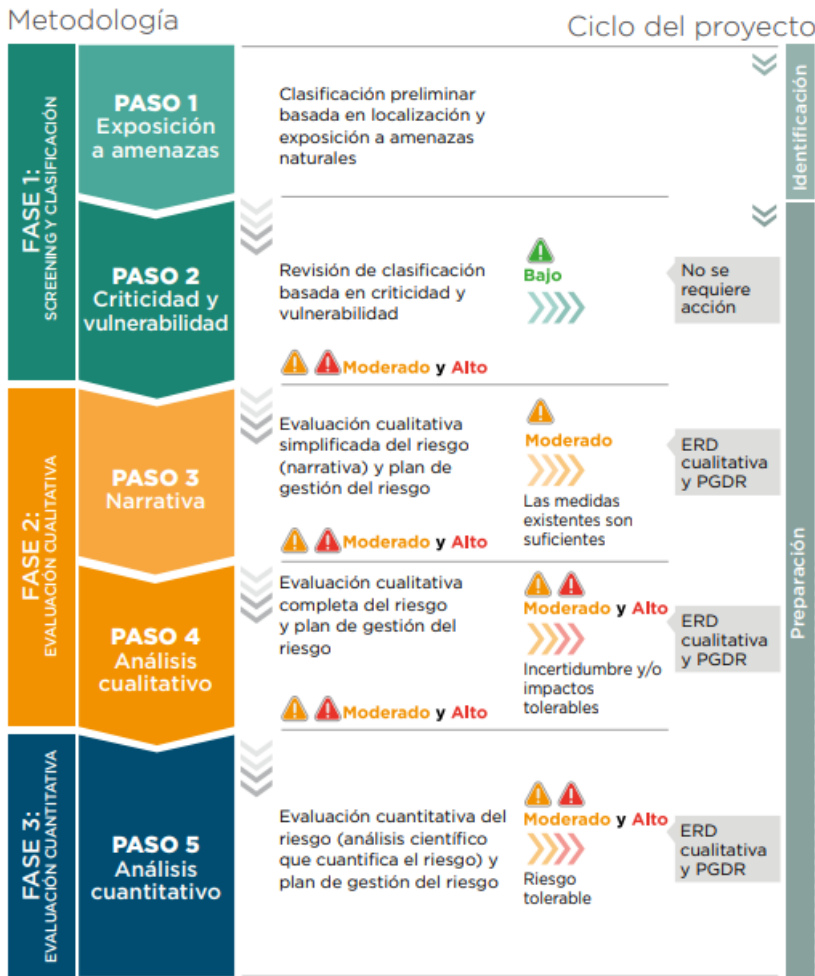
El componente de vulnerabilidad se refiere a cuán susceptible de ser perjudicada o dañada es una entidad. En el caso de activos, sistemas y personas, son sus características intrínsecas, internas, individuales y combinadas lo que, por naturaleza, los hace proclives (o, por el contrario, resistentes) a sufrir un daño. En este contexto, la vulnerabilidad se define en términos de la posibilidad de verse afectado por amenazas naturales.

Por último, cabe destacar que los desastres constituyen la materialización del riesgo (la consecuencia) y que la ausencia de desastres no implica una correspondiente ausencia de riesgo.

En este capítulo se aborda el análisis de riesgos de desastre en el área de influencia del proyecto mediante aplicación de la “Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID” (BID, 2019).

La Metodología consiste en un proceso sistemático e iterativo por fases, representada de forma sintetizada en el diagrama inferior. Cada fase se adapta al nivel de información disponible sobre el proyecto y su área de influencia, agregando valor, resiliencia y sostenibilidad al concepto de proyecto. Se esquematiza en la siguiente figura.

Figura 23. Fases de la metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID



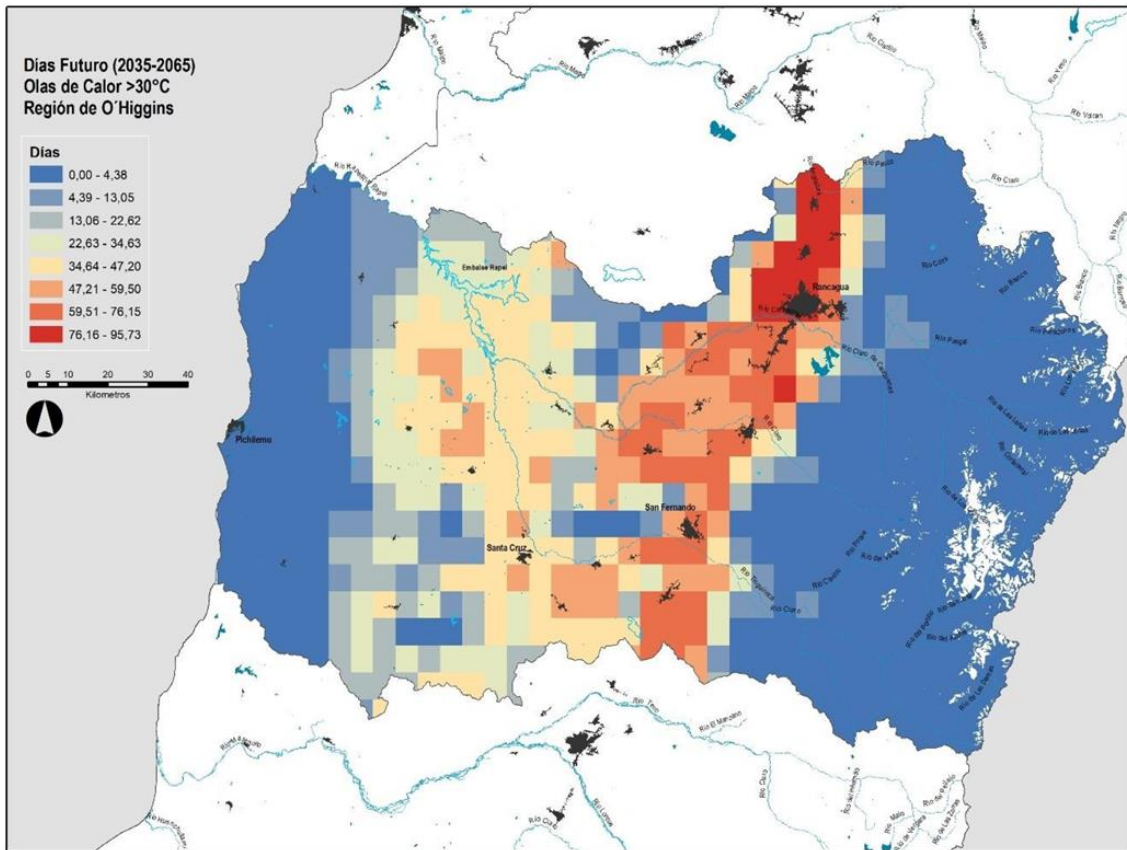
Fuente: "Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID" (BID, 2019).

A continuación, se aplica la Metodología de evaluación de riesgo de desastre a este proyecto. En el marco de este Estudio de Impacto Ambiental y Social solamente resulta evaluable el riesgo hasta el Paso 4 de la Metodología como máximo, es decir, un análisis cualitativo completo. En caso de que alcanzado el Paso 4 de la Metodología se concluyese que es necesario realizar un análisis cuantitativo (Paso 5), este será realizado como Estudio complementario por especialistas en la materia con recursos y capacidad para modelar cuantitativamente los riesgos.

4.7.2.2. Días con Olas de Calor > 30°C en el futuro medio

De acuerdo con los datos obtenidos del PARCC O'Higgins, al observar la cantidad de días con Olas de Calor > 30°C anuales entre el periodo (1980 – 2010), se concluye que la región presenta entre 13 y 15 días en la zona del valle central y 30 – 40 días en las comunas de Rancagua y Graneros. Se espera que para el futuro medio (2035-2065) el número de días con olas de calor > 30°C se incremente, especialmente en la zona del valle central de la región, donde se encuentran comunas como Rancagua, Graneros, Foñihue, Quinta de Tiloco y el casco urbano de Machalí. Este incremento significa que estas zonas de la región pueden alcanzar a tener en promedio 50 a 60 días con olas de Calor > 30°C. Debido a que el proyecto se localiza en un contexto forestal natural, el aumento de días con olas de calor >30°C presenta retos en materia de amenaza y riesgo de incendios forestales.

Figura 25. Días con Olas de Calor >30°C en el futuro medio

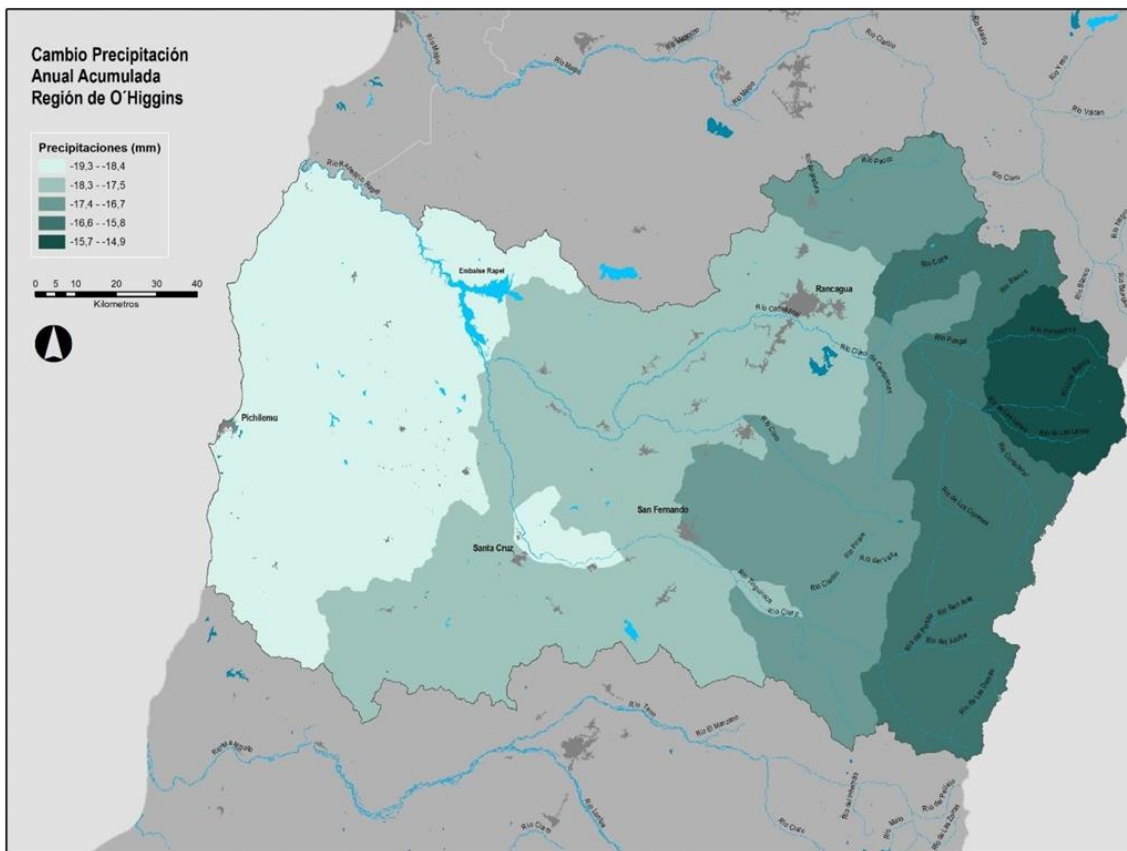


Fuente: "Plan de Acción Regional del Cambio climático Región del Libertador General Bernardo O'Higgins" (Gobierno Regional de O'higgins, 2023).

4.7.2.3. Cambio de Precipitaciones Anuales Acumuladas

De acuerdo con los datos obtenidos del PARCC O'Higgins, al observar las precipitaciones medias anuales en la región entre el periodo (1980 – 2010) y el futuro medio (2035-2065), se observa que hay una proyección de disminución de estas entre -19% y -15% en toda la región. Adicionalmente se observa que las zonas con mayor disminución de precipitaciones son las zonas costeras (-19%). Por otro lado, las zonas del valle central y precordillera de los Andes, en donde se encuentra el casco urbano de Machalí tiene una disminución de las precipitaciones proyectada promedio del -15%. Debido a que el proyecto se localiza en un contexto forestal natural, la disminución de las precipitaciones presenta retos en materia de amenaza y riesgo de incendios forestales.

Figura 26. Cambio Precipitaciones Anuales Acumuladas entre el presente y el futuro

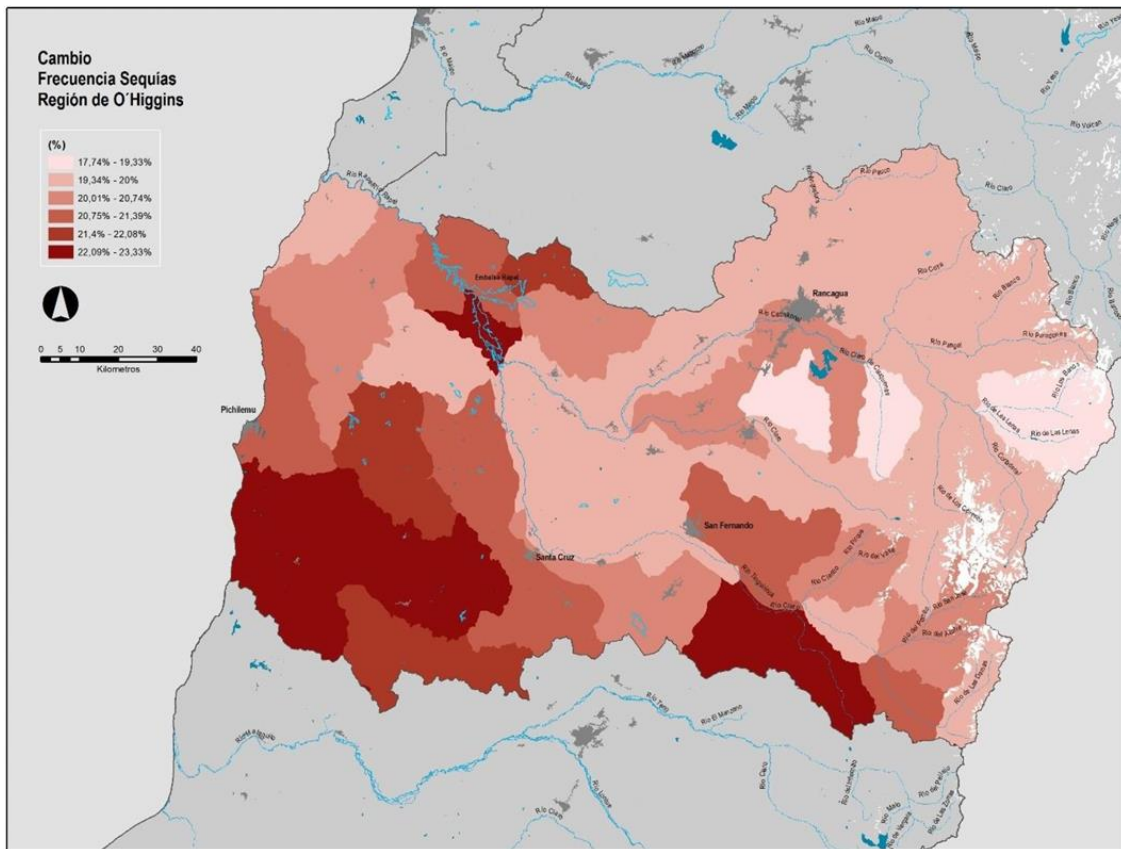


Fuente: "Plan de Acción Regional del Cambio climático Región del Libertador General Bernardo O'Higgins" (Gobierno Regional de O'higgins, 2023).

4.7.2.4. Cambio de Frecuencia de Sequías

De acuerdo con los datos obtenidos del PARCC O'Higgins, al observar el cambio de frecuencia de sequías en la región entre el periodo (1980 – 2010) y el futuro medio (2035-2065), se observa un aumento generalizado en la región que va entre el 17% y el 23%. Dicho aumento es más pronunciado en las zonas costeras y la zona sur del valle central. Para la zona norte del valle central y la Cordillera de Los Andes, en donde se encuentra Machalí el aumento de la frecuencia de sequías será de entre el 17% y el 20,74%, representando desafíos en materia del recurso hídrico para la comuna y la región. Debido a que el proyecto se localiza en un contexto forestal natural, el aumento de la frecuencia de sequías también presenta retos en materia de amenaza y riesgo de incendios forestales.

Figura 27. Cambio en la Frecuencia de Sequías entre el presente y el futuro



Fuente: "Plan de Acción Regional del Cambio climático Región del Libertador General Bernardo O'Higgins" (Gobierno Regional de O'higgins, 2023).

4.7.3. Paso 1: Evaluación de la Exposición a amenazas y clasificación inicial del riesgo

Revisión estudios existentes

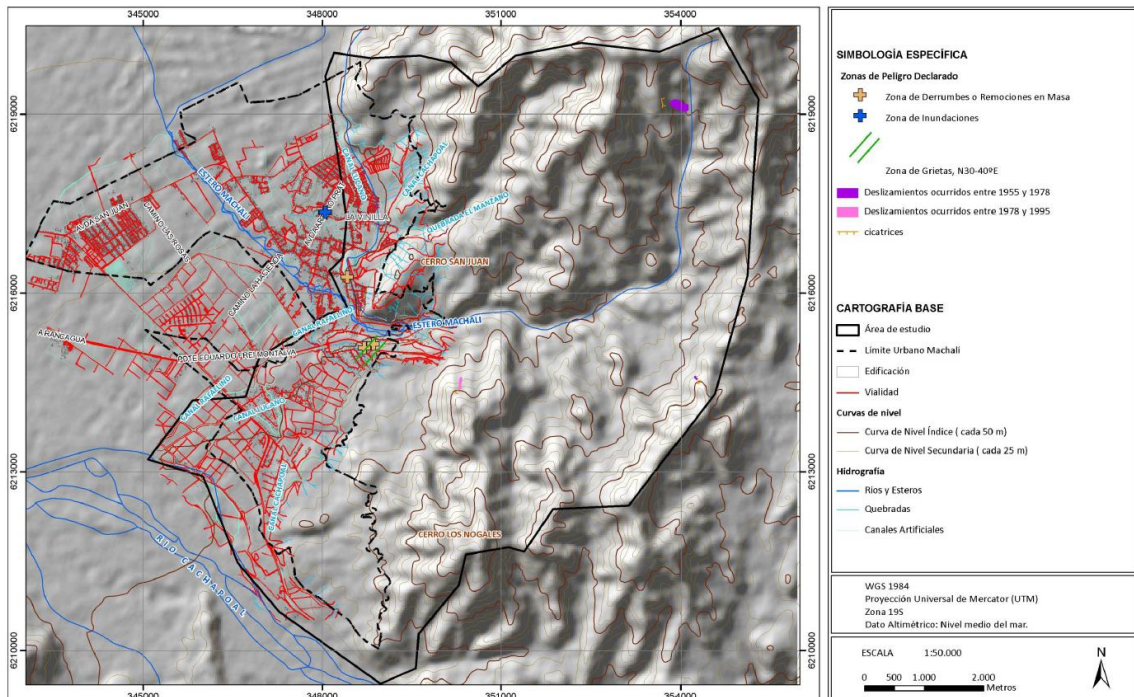
A continuación, se sintetizan algunos estudios existentes que aborden el riesgo de desastre y cambio climático:

Tabla 13. Síntesis Estudios e Informes existentes

Tipo de Estudio / Informe	Nombre del Estudio	Año	Fuente / Autor	Contenido relacionado al Proyecto
Estudio a escala municipal	Estudio de Riesgos Machalí	2011	Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región de O'Higgins, Infracon S.A	Estudio que reconoce y delimita las áreas de riesgos para ser incorporadas en modificaciones al Plan Regulador Comunal de la comuna. Considera la descripción de peligros como sismicidad, volcanismo, inundaciones y procesos de remoción en masa a nivel comunal y en área urbana.
Diagnóstico escala Sistema Urbano	Ciudades con Calidad de Vida: Diagnósticos Estratégicos de Ciudades Chilenas. Sistema Urbano Rancagua-Machalí	2015	Comisión de Estudios Habitacionales y Urbanos, Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Análisis estrategia y proyecciones territoriales para el área urbana de Rancagua y Machalí. Integra información de diagnóstico, planes de inversión en infraestructura y servicios, antecedentes de instrumentos de planificación, entre otros.
Estudio	Geología para el ordenamiento territorial y la Gestión Ambiental en el Área de Rancagua	2013	Servicio Nacional de Geología y Minería	Datos sobre Geología, Aguas Subterráneas y Geoquímica de Suelos. Incluye mapas de Licuefacción,
Instrumento de Planificación Territorial	Plano de Zonificación, Plan Regulador Comunal de Machalí	2012	Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo	Áreas de restricción al desarrollo urbano/no edificables, y áreas de riesgo - Inundación - Restricción por pendiente - Remoción en masa

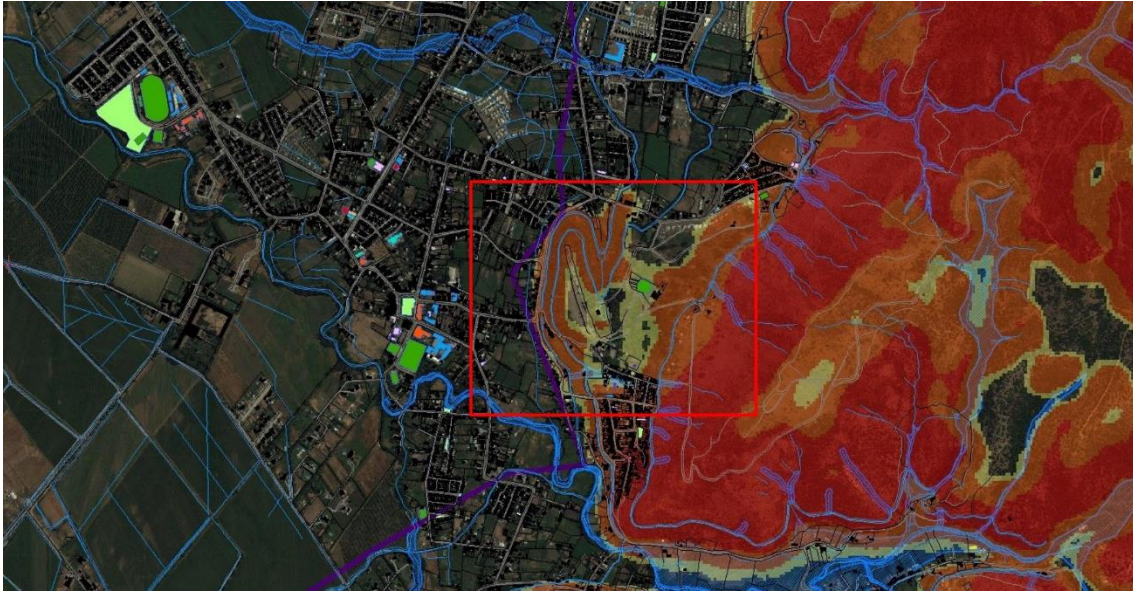
Tipo de Estudio / Informe	Nombre del Estudio	Año	Fuente / Autor	Contenido relacionado al Proyecto
Plan de Acción	Plan de Acción Regional de Cambio Climático Región de O'Higgins	2023	Gobierno Regional de O'Higgins	Elaboración de piloto de plan de acción regional de cambio climático, incluye análisis del clima actual, proyecciones climáticas para la región, resultados de diagnóstico de vulnerabilidad climática, fuentes de emisión y absorción de GEI.

Figura 28. Mapa del inventario de peligros geológicos Machalí



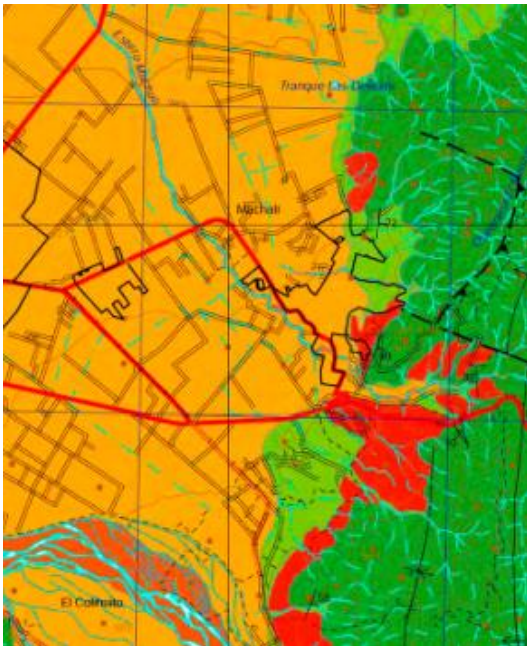
Fuente: "Estudio de Riesgos Machalí" (Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región de O'Higgins, Infracon S.A, 2011).

Figura 29. Susceptibilidad de peligros de inundación y remoción en masa



Fuente: "Estudio de Riesgos Machali" (Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región de O'Higgins, Infracon S.A, 2011).

Figura 30. Mapa peligro sísmico



Clasificación de suelos propuesta por NERPH		Unidad Geológica	Características de respuesta
Clase de Suelo (NERPH)			
Clase de Suelo	Tipo de suelo		
A	Roca dura		
B	Roca	Formación Abanico (Ema), Formación Las Chilcas (Klic), Intrusivos cretácicos (Ksh), Stocks y filones miocenos (Mgh)	Intensidad sísmica no se amplifica respecto de la intensidad sísmica de la roca base.
C	Suelo Muy Denso o Roca Blanda	Depósitos aluviales y coluviales (Pihac).	Intensidad sísmica se amplifica en medio grado respecto de la intensidad sísmica de la roca base.
D	Suelo Rígido	Depósitos aluviales (PihA)	La intensidad sísmica se amplifica en un grado respecto de la intensidad sísmica de la roca base.
E	Suelo Blando	Depósitos antrópicos de relleno artificial (Hra), depósitos fluviales (Hf)	La intensidad sísmica se amplifica en un grado y medio respecto de la intensidad sísmica de la roca base.
F	Suelo que Requiere Evaluación Específica	Depósitos de remoción en masa (Pihm), Ignimbrita Pudahuai (Pip)	

Fuente: "Geología para el ordenamiento territorial y la Gestión Ambiental en el Área de Rancagua" (Servicio Nacional de Geología y Minería, 2013).

En cuanto a análisis o estudios específicamente realizados para el Proyecto, no se han realizado debido a que aun la Iniciativa se encuentra en fases iniciales de su Ciclo de Vida.

Se sintetiza a continuación la información recopilada sobre amenazas que pueden afectar al proyecto.

Tabla 14. Síntesis amenazas a las que el Proyecto está expuesta y calificación inicial del Riesgo

Amenaza	Fuente y descripción	Exposición Si/No	Clasificación inicial del riesgo
Amenazas Geológicas y Geofísicas			[Alta, Moderada, Baja, Sin Información]
Sismos	<p>La comuna de Machalí tiene registros de sismos de profundidad intermedia y algunos asociados a fallas potencialmente activas en la alta cordillera.</p> <p>El terremoto de 1985 evidenció daños en toda la extensión de la calle San Juan hasta el mismo cerro, en donde el daño fue mayor en las propiedades cercanas a los cerros.</p> <p>Fuente: Estudio de Riesgos Machalí, Informe Final. SEREMI Vivienda y Urbanismo Región de O'Higgins. 2011</p>	SI	Alta
Tsunami		NO	N/A
Deslizamiento de tierra	<p>El Cerro San Juan se encuentra en una cota de 650 msnm y tiene pendientes menores a 15°. Si bien es un rango bajo, su límite oriente enfrenta un cordón montañoso que alcanza los 30° que podría desencadenar este tipo de eventos por tratarse de una zona de restricción por pendiente.</p> <p>Según Estudio de Riesgos Machalí, 2011, la susceptibilidad para el área del proyecto está entre alta y moderada.</p> <p>De acuerdo con el componente ambiental de remoción en masa del PRC, las zonas con pendientes de 30° o más sumado a la ausencia de vegetación corresponden a sectores donde hay riesgo vigente.</p>	SI	Moderada
Erupción volcánica		NO	N/A
Otras amenazas geofísicas Cuales:		NO	N/A
Amenazas hidrometeorológicas que consideran el cambio climático			[Alta, Moderada, Baja, Sin Información]
Ciclones (Tifones, Tornados)		NO	N/A
Inundación fluvial	<p>Las principales inundaciones de la comuna guardan relación con eventos meteorológicos extremos que datan de los años 1982 y 1997, principalmente.</p> <p>Si bien no se han identificado mayores estudios relacionados, se advierte considerar peligro por inundación.</p>	SI	Baja

Amenaza	Fuente y descripción	Exposición Sí/No	Clasificación inicial del riesgo
	El PLADECO 2010-2014 señala que la red de canales de riego toma un rol importante en épocas de lluvias causando desbordes en algunos sectores, en donde el sector ribereño del Canal Rafaelino está enlistado.		
Inundación pluvial	El cerro San Juan posee dos canales que cruzan su interior hacia el poniente siguiendo la cota natural, el Canal Lucano y Rafaelino. Por el límite oriente del cerro se encuentra el Canal Derivado La Machalina. Si bien no se han identificado estudios relacionados, se advierte considerar peligro por inundación. Solo se registran los sectores aledaños al Estero Machalí como afectados por inundaciones cada década.	SI	Baja
Sequía	Según el índice de amenaza de ocurrencia de sequías de la plataforma ARClím del Ministerio de Medio Ambiente, la comuna de Machalí se cataloga en un fuerte aumento. Hacia la zona oriente de la comuna habría un aumento de frecuencia de sequías entre un 17% y 20%.	SI	Alta
Ola de Calor / Ola de Frío	De acuerdo con modelaciones del explorador de amenazas climáticas de la plataforma ARClím, Machalí presenta amenaza moderada de olas de calor.	SI	Moderada
Incendio Forestal	Su cobertura de suelo y ubicación cerca del cordón montañoso al oriente de la comuna genera que el parque no esté exento a sufrir incendios forestales. Según registros de CONAF, al interior del parque hubo un evento en la temporada del año 2015 que tuvo como causante el uso de fuego por transeúntes y como combustible el pastizal. Para la temporada 2019-2020 también hubo un incendio por las mismas causantes entre la calle 19 de Septiembre, la subida al cerro y el Canal Lucano. La cobertura vegetal del cerro incluye diferentes tipos de árboles y arbustos, entre ellos se encuentran especies nativas que han sido plantadas en planes de reforestación por parte de organizaciones. Lingue y Maitén son algunos ejemplos.	SI	Alto
Marejadas		NO	N/A
Cambios en las precipitaciones (en más de 5 escenarios cambio climático)	Según modelaciones recopiladas de la Plataforma de Simulaciones Climáticas, la zona de Rancagua-Machalí tendría cambios en las precipitaciones con una reducción aproximada del 15%.	SI	Baja
Aumento nivel del mar		NO	N/A
Otras amenazas hidrometeorológicas		NO	N/A

Amenaza	Fuente y descripción	Exposición Sí/No	Clasificación inicial del riesgo
Cuales:			

4.7.4. Paso 2: Evaluación de la criticidad y vulnerabilidad

Evaluación de Criticidad. A continuación, se desarrolla la evaluación de Criticidad del Proyecto.

Infraestructura Crítica: La infraestructura crítica comprende el conjunto de instalaciones, sistemas físicos o servicios esenciales y de utilidad pública, así como aquellos cuya afectación cause un grave daño a la salud o al abastecimiento de la población, a la actividad económica esencial, al medioambiente o a la seguridad del país. Se entiende por este concepto la 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”.

Fuente: Constitución Chilena

Tipología de Proyecto	Espacio Público ecológico
Alcance del Proyecto	Recuperación y mejoramiento de un parque ecológico ubicado en una zona urbana.
Vida útil Proyecto	Largo plazo (más de 20 años)
Consecuencias posibles por falla del Proyecto	En caso de falla se dejará el parque Cerro San Juan en el estado actual, funcionando bajo la dinámica y las condiciones actuales.

Tabla 15. Categorización indicativa relacionada a Consecuencias posibles por falla del Proyecto

Características clave	Baja	Moderada	Alta
¿El proyecto es considerado una infraestructura crítica?	NO		
Si fallase el proyecto ¿Cuántas personas perderían un servicio crítico?	No es un Servicio Crítico		
Si el proyecto falla, ¿existe la posibilidad de pérdidas de vida asociadas a la falla?	Poco probable		
¿Hay infraestructura redundante que puede utilizarse en caso de falla de proyecto	SI		
¿Se produciría una pérdida significativa de servicios ecosistémicos?	Poco probable		

Características clave	Baja	Moderada	Alta
¿La construcción o existencia del proyecto podría exacerbar el riesgo asociado a cualquiera de las amenazas para las comunidades aledañas?		En el caso de un Incendio Forestal originado en el Parque podría expandirse a zonas urbanas aledañas.	

Evaluación de Vulnerabilidad. A continuación, se desarrolla la evaluación de Vulnerabilidad del Proyecto Mejoramiento Integral Parque Cerro San Juan, comuna de Machalí.

Tabla 16. Categorización indicativa de vulnerabilidad para infraestructura social

Características clave Parque Cerro San Juan	Baja	Moderada	Alta
Capacidad de la infraestructura (personas)			>500
Tamaño del/de los edificio/s (m2)	<100		
Cantidad de personal de la infraestructura crítica activo durante el fenómeno	<10		
El edificio cuenta con Sistema de respaldo para suministro eléctrico	El proyecto aún no ha sido desarrollado, por lo tanto no es posible responder esta consulta.		
El edificio cuenta con Sistema de respaldo para suministro de agua potable	El proyecto aún no ha sido desarrollado, por lo tanto no es posible responder esta consulta.		
El edificio cuenta con Sistema de Telecomunicaciones	El proyecto aún no ha sido desarrollado, por lo tanto no es posible responder esta consulta.		
El edificio cuenta con más de una vía de evacuación para casos de emergencias	El proyecto aún no ha sido desarrollado, por lo tanto no es posible responder esta consulta.		

Características clave Parque Cerro San Juan	Baja	Moderada	Alta
El diseño del edificio incorpora sistemas para mitigar impacto de Amenaza	El proyecto aún no ha sido desarrollado, por lo tanto no es posible responder esta consulta.		

Fuente: "Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID" (BID, 2019).

Resultados Pasos 1 y 2: Exposición, Criticidad y Vulnerabilidad

Se observa que, como resultado de la evaluación de la exposición (Paso 1), la criticidad y vulnerabilidad (Paso 2) del proyecto, se clasifica globalmente como **Alta**, por lo que procede avanzar a la siguiente fase de la metodología y realizar la evaluación cualitativa del riesgo.

4.7.5. Paso 3: Evaluación cualitativa simplificada del riesgo

En esta sección se analiza cómo y en qué medida ya se han tenido en cuenta cuestiones de gestión del riesgo de desastres y cambio climático en la formulación del proyecto. Para ello se sintetiza a continuación la información sobre consideraciones de diseño que ya existen y se han aplicado o se pretenden aplicar al proyecto. Se compone de los siguientes elementos:

- Indagación sobre las amenazas relevantes identificadas (tabla cuestionario)
- Indagación sobre consideraciones de diseño
- Indagación sobre riesgo incremental
- Narrativa del Riesgo, síntesis de la información recopilada y hallazgos realizados, indicando que se hizo y que requiere profundización.

Indagación sobre las amenazas relevantes identificadas

A partir de la información recopilada se han generado una serie de consideraciones con respecto a los análisis realizados y sobre el diseño del Proyecto.

Tabla 17. Indagación sobre amenazas relevantes al que el proyecto está expuesto

Amenaza	¿Cómo fueron evaluadas las amenazas?	Respuesta	¿A que parámetros debe ajustarse el diseño del proyecto?	Respuesta
Incendios forestales	<p>¿Se analizó la meteorología?</p> <p>¿Se identificaron fuentes de combustible?</p> <p>¿Se identificaron fenómenos previos?</p>	<p>El catastro histórico de incendios forestales en el terreno pertenece a la actualización de la Corporación Nacional Forestal. Incluye detalles de causas, área afectada, año y tipo de combustible.</p>	<p>¿El proyecto incluyó como parámetro de diseño las áreas de susceptibilidad?</p>	<p>El proyecto debería considerar la Normativa Forestal, CONAF (2023). Para la prevención de incendios forestales de CONAF, se determinan ciertas líneas de trabajo como: educación y difusión, análisis y diagnóstico con diferentes entidades para identificar causas y fortalecer procesos. Administración del uso del fuego, silvicultura preventiva y trabajo comunitario. Esto incluye sistemas de vigilancia, cortafuegos, cámaras térmicas, entre otras.</p> <p>Se recomienda conocer los lineamientos de la actual Guía para Operaciones de Incendios Forestales, perteneciente al GTO del SNO de Bomberos de Chile (2021). También el Manual medidas prediales de protección (CONAF)</p>
Olas de Calor / Cambios de temperatura	<p>¿Se analizó la meteorología?</p> <p>¿Se identificaron fenómenos previos?</p>	<p>Datos se obtuvieron a partir de ARClím del Ministerio del Medio Ambiente. Incluye índices climáticos actuales y futuros en base a variables atmosféricas básicas, logrando identificar fenómenos previos y estimar efectos de cambio climático.</p>	<p>¿El proyecto incluyó como parámetro de diseño las áreas de susceptibilidad?</p>	<p>El proyecto debería incluir en su diseño consideraciones con relación a cambio climático. Si bien no se pueden controlar las olas de calor, es importante contemplar medidas de gestión y control de temperaturas, sistemas de hidratación, vigilancia, primeros auxilios, protección solar, como también otras recomendaciones y medidas que establezcan autoridades competentes.</p>

Amenaza	¿Cómo fueron evaluadas las amenazas?	Respuesta	¿A que parámetros debe ajustarse el diseño del proyecto?	Respuesta
Sequía	¿Se analizó la meteorología? ¿Se identificaron las fuentes y usos de agua? ¿Se identificaron fenómenos previos?	Datos se obtuvieron a partir de ARCLim del Ministerio del Medio Ambiente. Incluye índices climáticos actuales y futuros en base a variables atmosféricas básicas, logrando identificar fenómenos previos y estimar efectos de cambio climático.	¿El proyecto incluyó como parámetro de diseño las áreas de susceptibilidad?	Se deberían incluir consideraciones con relación a cambio climático. Se recomienda identificar fuentes de agua y capacidad de abastecimiento a nivel local. Lo anterior sumado al monitoreo de cambios en meteorología y eventos de sequía prolongada que permitirían tomar medidas preventivas y contar con un plan de acción.
Remoción en masa	¿Se calculó la pendiente? ¿Se identificaron los tipos de suelo? ¿Se determinó la vegetación y la cobertura terrestre? ¿Se identificaron fenómenos previos?	Los resultados de remoción en masa incluyen análisis sobre pendientes a través de modelos digitales de terreno, geología, cobertura de suelo, exposición, revisión de instrumentos de planificación, levantamiento de eventos históricos.	¿El proyecto incluyó como parámetro de diseño las áreas de susceptibilidad? ¿El proyecto consideró lluvias fuertes y sismos como detonantes de deslizamientos?	Se recomienda revisar en detalle y considerar los estudios de riesgos realizados en la comuna de Machalí, tanto de SEREMI MINVU como el estudio realizado para el Plan Regulador Comunal. En ambos se realiza un diagnóstico, catastro de eventos pasados y recomendaciones que deberían servir de guía para el diseño del proyecto.
Sismos	¿Se identificaron los tipos de suelo? ¿Se determinó el potencial de licuefacción? ¿Se caracterizó el movimiento del terreno? ¿Se identificaron fenómenos previos?	El análisis de sismicidad considera la geología del área de estudio, tipo de suelo, eventos históricos y sus niveles de afectación y gravedad de los daños.	¿El proyecto incluyó como parámetro de diseño el movimiento del terreno?	Normativa Nacional. Se deberían considerar las normas que establecen el diseño sísmico para cualquier estructura contemplada. En paralelo se seguiría la ley que regula los sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvias. También se recomienda incluir un constante monitoreo y control de especies arbóreas que podrían generar desprendimientos o total caída sobre senderos y otras instalaciones en caso de fuertes sismos.
Inundación pluvial	¿Se identificaron fenómenos previos? ¿Se realizó una modelación hidráulica con y sin proyecto?	Se identificaron presencia de 3 canales de regadío en el perímetro del Parque.	¿El proyecto incluyó como parámetro de diseño la extensión, velocidad y profundidad de la inundación?	El proyecto debe considerar medidas de mitigación y monitoreo para evitar daño por eventuales inundaciones por desbordamiento.

Amenaza	¿Cómo fueron evaluadas las amenazas?	Respuesta	¿A que parámetros debe ajustarse el diseño del proyecto?	Respuesta
		Hay registros de eventos de desbordamiento de estos canales en sectores del municipio asociados a eventos de lluvias torrenciales.		

A continuación, se detalla el nivel de información y de medidas incorporadas en el proyecto, relacionadas con los efectos del Cambio Climático.

Tabla 18. Integración de consideraciones de Cambio Climático en desarrollo del Proyecto

Pregunta	Respuesta
Durante la fase de análisis ¿se incorporaron datos de modelaciones de Cambio Climático en los análisis (Informes IPCC, Proyecciones nacionales o locales)?	El proyecto aún no ha sido desarrollado, por lo tanto no es posible responder esta consulta.
¿Los resultados de los modelos climáticos fueron sometidos a downscaling para representar las condiciones locales?	El proyecto aún no ha sido desarrollado, por lo tanto no es posible responder esta consulta.
¿El diseño del sistema de aguas lluvias del proyecto considera proyecciones de cambio climático?	El proyecto aún no ha sido desarrollado, por lo tanto no es posible responder esta consulta.
¿El diseño considera medidas con respecto a eventos de precipitaciones intensas / aumento nivel del mar / aumento frecuencia e impacto de marejadas / disminución de precipitaciones / sequía / olas de calor?	El proyecto aún no ha sido desarrollado, por lo tanto no es posible responder esta consulta.

Indagación sobre consideraciones de diseño

A continuación, se sintetizan aspectos considerados en el diseño del Proyecto. En primer lugar, se detallan las normativas relacionadas y el cumplimiento de las mismas en el Proyecto. Posteriormente se sintetizan los principales aspectos de diseño incorporados para mitigar los impactos de las amenazas identificadas (a las que el Proyecto está expuesto).

Tabla 19. Marco Normativo considerado en desarrollo de Proyecto

Normativa considerada	Aplicación en Proyecto
Ley General de Urbanismo y Construcciones, DL 47, de 1992 Decreto 61 aprueba reglamento que fija el diseño sísmico de edificios, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2011 NCh 433, Norma de Diseño Sísmico (1972) NCh 2369, Norma establece los requisitos para el diseño sísmico de estructuras e instalaciones industriales	Las estructuras consideradas en el proyecto deben cumplir normativa y memorias de cálculo que comprueben el cumplimiento.
Ley 19525 regula sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvias	El diseño del proyecto deberá cumplir con esta normativa, lo que será comprobado al presentar el Permiso de Edificación en la Dirección de Obras respectiva
Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones	Regula tipo y cantidad de sistemas de evacuación en relación con carga de ocupación
NCh 935/1 y NCh 935/2	Normas relacionadas a la resistencia al fuego
Plan Regulador Comunal de Machalí	Zonificación y normas específicas de uso de suelo y áreas de restricción
Normativa Forestal, aplicable a la evaluación y fiscalización forestal 2023, CONAF	Los parámetros de diseño deberán considerar la normativa forestal (leyes y decretos)

Indagación sobre riesgo incremental

A continuación, se describe una indagación de como la ejecución del proyecto podría generar riesgos adicionales para la comunidad aledaña o el medio ambiente.

Tabla 20. Indagación sobre riesgo incremental

Pregunta	Respuesta
¿Puede el Proyecto cambiar las condiciones de amenaza (por ejemplo, en su frecuencia, intensidad, extensión espacial) de cualquiera de las amenazas identificadas, resultando en intensidades más altas con respecto a condiciones de línea base?	No
¿Puede el Proyecto cambiar la exposición de su área de influencia directa o indirecta resultando en un incremento de activos o población que pueden estar expuestos a amenazas naturales?	No
¿El Proyecto considera medidas específicas para evitar generar riesgos adicionales o para mitigarlos?	Aún no se desarrolla el proyecto

Narrativa del Riesgo

Las conclusiones de las indagaciones anteriores se sintetizan en la siguiente narrativa del riesgo del proyecto:

El proyecto “Mejoramiento Integral Parque Cerro San Juan” se localiza en el Cerro San Juan al oriente del área urbana de la comuna de Machalí, Región del Libertador General Bernardo O’Higgins. Con un área de influencia de seis unidades vecinales, se considera como el principal pulmón verde de la zona.

Dentro de los 2,63 km² que abarca el Parque, se proyecta la construcción de un anfiteatro y escenario al aire libre, paseos peatonales y jardines, parques infantiles, miradores, quinchos y obras de rehabilitación de la laguna. Estos componentes del proyecto surgen a raíz del Máster Plan Cerro San Juan, en donde se contempla la intervención y mejorar del parque con el propósito de fomentar el desarrollo social, cultural y turístico, poniendo en valor el patrimonio y la inclusión.

Adicionalmente, las obras comprenden otras tareas como la instalación de luminarias solares, canalización de aguas para riego, la construcción de módulos de baños con agua potable, y una arborización del entorno junto a la recuperación de jardines. Esto implica cierres perimetrales en el proceso, excavaciones, movimiento de tierras, entre otros, pero en su totalidad no clasifica como un proyecto de infraestructura crítica.

En el análisis de evaluación de riesgos realizado se identificaron como principales amenazas los incendios forestales, deslizamientos de tierra y sismos. La resolución viene de la revisión del tema riesgos en instrumentos de planificación y estudios de riesgos en la comuna.

De acuerdo con registros históricos de CONAF, el cerro ha tenido eventos de incendios forestales causados por el uso de fuego por transeúntes, en donde el combustible es el pastizal. La cobertura vegetal del terreno y su ubicación, requieren que el proyecto siga los lineamientos y guías para la prevención de este tipo de eventos, como también el Manual de Medidas Prediales de la misma institución, en donde se trata el uso efectivo de cortafuegos.

En el caso de los sismos, se requiere cumplir el marco normativo chileno para diseños estructurales, además de contar con vías de evacuación y señalética relacionada. La comuna registra sismos pasados de profundidad intermedia, en casos asociados a fallas potencialmente activas en la alta cordillera, que han evidenciado daños en el entorno del cerro.

Considerando las pendientes del cerro y la presencia de dos canales que cruzan el terreno, se considera el deslizamiento de tierras como un riesgo vigente, pese a que no se encontró registros de eventos de magnitud en el terreno de proyecto.

Para disminuir la vulnerabilidad se identifican medidas que abordan lo siguiente:

Programa de fortalecimiento de gobiernos regionales en la gestión de infraestructura y servicios urbanos a escala metropolitana.. Operación: CH-L1176

Proyecto: Mejoramiento Integral Parque Cerro San Juan, Comuna de Machalí

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL (EIAS)

Julio 2024

Página 117 de 221

- Garantizar la protección y planes de acción a través de medidas de fortalecimiento tales como vías de evacuación, abastecimiento de agua en caso de incendios, cortafuegos y cinturones verdes, entre otras medidas.
- Concientización y educación ambiental que permita generar acciones permanentes para reducir los riesgos.

Resultados Paso 3

El resultado de la Evaluación cualitativa simplificada (Paso 3) del proyecto, clasifica al proyecto con un nivel de riesgo **Alto**. Dado que el proyecto aún no ha sido desarrollado, es posible incluir requerimientos para que el mismo cumpla con el exigente marco normativo del país y mitigue adecuadamente las amenazas que han sido identificadas (Incendios Forestales, Sismos e Inundación pluvial). En resumen, no se identificaron en la narrativa déficits críticos que requieren tratamiento adicional, por lo tanto no se considera necesario avanzar al Paso 4 de la Evaluación.

PGRD

El Plan de Gestión de Riesgo de Desastres de este proyecto se incluye en el Capítulo 6.5- Planes de Gestión Ambiental y Social de este documento.

5. Evaluación de impactos y riesgos ambientales y sociales

5.1. Metodología y definiciones

Identificación de impactos. Los impactos se han identificado a partir de una reflexión sistemática sobre las interacciones entre los componentes y acciones de proyecto potencialmente generadoras de impacto por un lado (Capítulo 3), y la presencia y características de los factores ambientales y sociales receptores del impacto, agrupados por medios.

Impactos potenciales. Los impactos que se analizan en este EIAS se clasifican en alguna o varias de las siguientes categorías:

Cuadro 3. Clasificación de impactos y riesgos	
Impacto Directo	El causado por la interacción directa de una actividad del proyecto con un componente ambiental, social o económico
Impacto Indirecto	Aquel que la actividad del proyecto no ocasiona directamente, pero al que contribuye, y que con frecuencia se produce a mayor distancia o por una vía compleja. Otros factores y terceras partes fuera del control directo del proyecto también constituyen factores propiciatorios.
Impacto Acumulativo	El impacto incremental del proyecto se obtiene al combinar los impactos de desarrollos pertinentes pasados, en curso y que se puedan prever razonablemente en el futuro, así como actividades no planificadas pero previsibles propiciadas por el proyecto que puedan llevarse a cabo más adelante o en otro emplazamiento. El impacto acumulativo puede derivarse de actividades que individualmente son menores, pero que adquieren importancia al considerarse colectivamente, realizadas a lo largo de un determinado período de tiempo. Los impactos acumulativos se limitan a aquellos que suelen considerarse importantes conforme a criterios científicos o inquietudes expresadas por las personas afectadas por el proyecto.

Fuente: Adaptado del Marco de Política Ambiental y Social del BID, 2020 y otras fuentes

Evaluación semicuantitativa de impactos potenciales negativos. Una vez identificados y caracterizados los impactos y riesgos potenciales, se procede a su evaluación según su grado de significancia (gravedad). Esto permite diseñar unas medidas de prevención y mitigación acordes y proporcionales a la significancia del impacto. Los criterios adoptados en este Estudio con respecto a los niveles de significancia de los impactos son los siguientes.

Tabla 21. Escala de evaluación de los riesgos e impactos considerados en este documento

Evaluación de la significancia		Evaluación de la magnitud del impacto			
		Evaluación de la probabilidad del riesgo			
		ELEVADA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
Evaluación de la sensibilidad/ fragilidad del receptor del impacto	ALTA	ELEVADA (E)	Sustancial (S)	Moderado (M)	Bajo (B)
	MEDIA	Sustancial (S)	Moderado (M)	Bajo (B)	-
	BAJA	Moderado (M)	Bajo (B)	-	-
	MUY BAJA	Bajo (B)	-	-	-
Evaluación de la consecuencia del riesgo					

En el siguiente Cuadro se resumen las definiciones de los conceptos en los que se basa la evaluación de impactos.

Cuadro 4. Definiciones adoptadas	
Magnitud	(En relación a un impacto negativo) es una medida de su extensión e intensidad sobre el aspecto o valor social o ambiental afectado.
Sensibilidad/ fragilidad	(En relación al aspecto o valor social o ambiental potencialmente afectado por un impacto) es una medida de su vulnerabilidad frente al impacto; resulta inversamente proporcional a la capacidad de absorción de impacto.
Significancia	(En relación al riesgo o al impacto social o ambiental) Es una medida de la gravedad de los cambios ocasionados por el riesgo o el impacto en el valor social o ambiental receptor de dicho riesgo o impacto. Dicha gravedad, a efectos de este estudio, se relaciona también con el grado de necesidad de implantar estrategias de mitigación y con la eficacia prevista de dichas medidas.
Riesgo/ impacto Bajo (abreviado B)	Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
Riesgo/ impacto Moderado (abreviado M)	Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo.
Riesgo/ impacto Sustancial (abreviado S)	Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado
Riesgo/ impacto Elevado (abreviado E)	Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones iniciales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Cuadro 4. Definiciones adoptadas	
Riesgo/ impacto residual	Pérdidas o alteraciones de los valores ambientales y/o sociales que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección

Fuente: Adaptado a partir de definiciones de normativas y buenas prácticas internacionales de evaluación de impacto socioambiental y de gestión de riesgos

Matriz de impactos. Los resultados del ejercicio de identificación y evaluación de riesgos e impactos potenciales negativos de los proyectos se sintetizan en una Matriz de impactos. Para facilitar la trazabilidad y la coherencia entre este ejercicio de identificación y evaluación de impactos con la definición de los Planes de Gestión Ambiental y Social, en la matriz se indica, para cada impacto, qué Plan de Gestión resulta de aplicación, conteniendo medidas para su prevención, mitigación, restauración y/o compensación.

El resultado de este proceso de evaluación permite calificar la significancia de cada impacto individual de cada componente y fase del proyecto en cinco niveles, siendo de mayor a menor: ELEVADO (E), SUSTANCIAL (S), MODERADO (M), BAJO (B) y Sin impacto apreciable o no significativo.

Tabla 22. Leyenda: Código para interpretar la significancia de los impactos en la matriz (de mayor a menor)

ELEVADO E	SUSTANCIAL S	MODERADO M	BAJO B	Sin impacto o no significativo
---------------------	------------------------	----------------------	------------------	--------------------------------

5.2. Identificación, descripción y caracterización de impactos y riesgos socioambientales

Tipificación y descripción de impactos potenciales. En la siguiente tabla se incluye el listado y descripción de los riesgos e impactos socioambientales potenciales del proyecto para las fases de construcción (Cons.), operación (Oper.) y cierre (Cierre) para cada uno de los elementos del medio potencialmente afectados.

Tabla 23. Matriz de identificación y evaluación de impactos para proyecto de infraestructura social

Elementos del medio	Id.	Impactos potenciales negativos	Tipo de impacto			Significancia del impacto (sin PGAS)			PGAS de aplicación (n°)	Significancia del Impacto Residual (con PGAS)		
			D	I	A	Cons.	Oper.	Cierre		Cons.	Oper.	Cierre
MEDIO FÍSICO												
Medio ambiente atmosférico												
Clima (mitigación)	1.	Emisiones de GEIs del proyecto y su contribución al cambio climático (Scope 1, 2 y 3)	X			B			2, 3	B		
	Clima (adaptación)	2.	Vulnerabilidad del proyecto frente a los riesgos climáticos	X			B	B		5	B	B
3.		Exacerbación de riesgos climáticos generada por el proyecto										
Calidad del aire	4.	Afectación a la calidad del aire por emisiones de partículas, gases de combustión y otras emisiones.	X		X	M			2	B		
Ruido	5.	Incremento del ruido	X	X		M	B		2	B		
Contaminación lumínica	6.	Contaminación lumínica nocturna por iluminación excesiva o inadecuada	X			B	B		2,3	B	B	
Medio ambiente terrestre												
Suelo (integridad)	7.	Ocupación permanente y artificialización del suelo	X			B			6	B		
	8.	Compactación y desestructuración del suelo	X			B			2	B		
	9.	Erosión y pérdida de suelos	X			B			2	B		
Suelo (calidad)	10.	Riesgo de contaminación del suelo por derrames y vertidos	X			B			2	B		
Medio ambiente acuático												
Agua superficial (calidad)	11.	Afección a la calidad del agua superficial por vertidos y derrames accidentales.	X			B			2	B		

Elementos del medio	Id.	Impactos potenciales negativos	Tipo de impacto			Significancia del impacto (sin PGAS)			PGAS de aplicación (n°)	Significancia del Impacto Residual (con PGAS)		
			D	I	A	Cons.	Oper.	Cierre		Cons.	Oper.	Cierre
Agua subterránea (calidad)	12.	Afección a la calidad del agua subterránea por vertidos y derrames accidentales.	X			B			2	B		
MEDIO BIÓTICO												
Hábitats modificados	13.	Ocupación, eliminación, degradación y/o fragmentación de hábitats modificados y la flora y fauna que sustentan	X	X		B	B		6	B		
	14.	Introducción de especies invasoras y patógenos		X		B	M		2,3	B		
MEDIO AMBIENTE HUMANO												
Población												
Medios de vida	15.	Riesgos de exclusión de los beneficios del proyecto (trabajo no cualificado)	X			M	M		1	B	B	
	Salud y bienestar	16.	Interferencias en el normal funcionamiento de los establecimientos de uso comercial, de servicios y comunitarios	X		X	M			2,4	B	
17.		Molestias y perturbaciones por incremento del tráfico generado por el proyecto	X	X	X	M	M		2,4	B	B	
18.		Interferencia con redes de servicios básicos	X			M			2,4	B		
Aspectos de género	19.	Riesgos de exclusión de las mujeres vulnerables a las oportunidades de empleo generadas por el proyecto	X			M	M		8	B	B	
	20.	Riesgos de exacerbación de la violencia de género	X	X		M	M		8	B	B	
Patrimonio cultural	21.	Afectación al patrimonio cultural no catalogado y hallazgos fortuitos	X			M			7	B		
Paisaje	22.	Impacto visual y paisajístico	X			B			2	B		
Pueblos indígenas	23.	No se evidencia afectación										
Trabajadores/as												
Seguridad y salud laboral	24.	Riesgos laborales sectoriales	X			M	M		1	B	B	
Condiciones laborales	25.	Riesgo de discriminación en el acceso a las oportunidades de trabajo	X	X		M	M		1	B	B	
	26.	Riesgo de trabajo infantil o forzado		X		B	B		1			

5.3. Impactos acumulativos

Los impactos potencialmente acumulativos generados por el proyecto han sido identificados en la matriz de impactos con una A, y ya han sido evaluados considerando dicho carácter acumulativo.

Los emprendimientos existentes, planificados y/o razonablemente previsibles cuyo impacto podría ser acumulativo con el de este proyecto sometidos y aprobados en el SEIA en 2 km de buffer desde el AID del proyecto se indican a continuación:

Tabla 24. Proyectos de impacto potencialmente acumulativo

Id.	Título	Características del proyecto	Impactos acumulativos
(i)	Modificación al Plan Regulador Comunal de Machali Seccional Borde Norte Cerrito San Juan	Fecha Calificación: 16-02-2004 Fecha Presentación: 12-05-2003 Forma Presentación: DIA Tipología: h.6) Planes seccionales Titular: Ilustre Municipalidad de Machalí	Afectación potencial a la calidad del aire por emisión de partículas Molestias y perturbaciones por incremento del tráfico generado por el proyecto. Interferencias en el normal funcionamiento de los establecimientos de uso comercial, de servicios y comunitarios.
(ii)	Plan Regulador Comunal de Machali. Localidades de Machali y Coya	Fecha Calificación: 27-02-2006 Fecha Presentación: 11-11-2005 Forma Presentación: DIA Tipología: Planes reguladores comunales Titular: Ilustre Municipalidad de Machalí	La significancia de estos impactos se considera Moderada antes de aplicar los PGAS y Baja después de aplicar los PGAS
(iii)	Loteo inmobiliario Arturo Prat 1y2 Arturo Prat 1 y 2	Fecha Calificación: 18-06-2012 Fecha Presentación: 07-02-2012 Forma Presentación: DIA Inversión \$US: 8300000 Tipología: h.1) Proyectos inmobiliarios Titular: Constructora e Inmobiliaria CVP SpA	
(iv)	Loteo Terrazas de Machalí	Fecha Calificación: 23-02-2023 Fecha Presentación: 03-03-2022 Forma Presentación: DIA Tipología: h.1) Proyectos inmobiliarios Titular: Agrícola e Inversiones SMD LIMITADA	

5.4. Impactos residuales

Impactos residuales son los que perduran después de aplicar las estrategias de mitigación definidas para el proyecto. En este caso, dichas estrategias se concretan en las medidas del Plan de Gestión Ambiental y Social que se presenta en el Capítulo 6 de este documento. En la matriz anterior se observa que el nivel de significancia de los impactos residuales previstos para este proyecto se espera que resulte BAJO o NO SIGNIFICATIVO en todos los casos.

6. Planes de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

En este capítulo se presentan los Planes de Gestión Ambiental y Social diseñados para prevenir y gestionar los riesgos e impactos ambientales y sociales negativos del proyecto, de forma tal que su impacto residual sea no significativo.

Estos Planes están alineados tanto con los requerimientos de la normativa nacional de aplicación como con los del Marco de Gestión Ambiental y Social (MGAS) del BID.

Tabla 25. Planes de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

Nº	Planes	NDAS del MPAS relacionada
1.	Plan de gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo	NDAS 2 Trabajo y condiciones laborales
2.	Plan de gestión ambiental de las obras	NDAS 3 Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación
3.	Plan de gestión ambiental para la fase de operación	
4.	Plan de salud y seguridad de la comunidad	NDAS 4 Salud y seguridad de la comunidad
5.	Plan de gestión de riesgos de desastres (PGRD)	
6.	Plan de gestión de la biodiversidad	NDAS 6 Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de los recursos naturales vivos
7.	Plan para la gestión del patrimonio cultural	NDAS 8 Patrimonio cultural
8.	Plan de igualdad de género	NDAS 9 Igualdad de género
9.	Plan de participación de las partes interesadas, comunicación y mecanismo de gestión de quejas y reclamos	NDAS 10 Participación de las partes interesadas y divulgación de la información
10.	Plan de información y relacionamiento comunitario	

6.1. Plan de gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo

6.1.1. Marco de la gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo

Aspecto	Descripción
Contenido	<p>Este Plan determina y describe los programas y acciones a implementar durante la vida del proyecto para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 2 (NDAS 2) del BID, relativa al Trabajo y Condiciones Laborales, así como a los requisitos de la normativa nacional en la materia.</p> <p>Asimismo, este Plan también incorpora acciones para dar cumplimiento a los requisitos relativos a igualdad de género y participación de las partes interesadas (de conformidad con las Normas de Desempeño Ambiental y Social 9 y 10 del BID, respectivamente) en lo que resulta de aplicación al trabajo y a las condiciones laborales.</p>
Objetivos generales	<p>Este Plan adopta los objetivos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 2 (NDAS 2) del BID, relativa al Trabajo y Condiciones Laborales, que se enumeran a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respetar y proteger los principios y derechos fundamentales de los trabajadores • Promover el trato justo, la no discriminación y la igualdad de oportunidades de los trabajadores • Asegurar el cumplimiento de la legislación nacional sobre empleo y trabajo • Proteger a los trabajadores, incluidos aquellos en situación vulnerable • Promover condiciones de trabajo seguras y saludables, y fomentar la salud de los trabajadores • Prevenir el uso de trabajo infantil y del trabajo forzoso • Sustentar los principios de libertad de asociación y negociación colectiva de los trabajadores del proyecto. • Asegurar que los trabajadores dispongan de medios accesibles y eficaces para plantear y abordar preocupaciones en relación con el lugar de trabajo.
Identificación de riesgos e impactos	<p>Los riesgos e impactos de carácter laboral que fueron identificados para este proyecto en el EIAS del proyecto, y cuya gestión se aborda a través de este Plan, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siniestralidad laboral; riesgos evitables de accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo. • Riesgo de discriminación laboral y de incumplimiento de otros derechos humanos y laborales básicos de los trabajadores legalmente reconocidos en el país y por la NDAS 2 del BID (por ejemplo, en relación con el trabajo forzado, situaciones de abuso de poder, derecho a la libertad de asociación, etc.).

Aspecto	Descripción
<p>Ámbito de aplicación</p>	<p>Este Plan resulta de aplicación a todas las actividades promovidas por el Organismo Ejecutor (OE) que sean financiadas o cofinanciadas por el BID para la ejecución del proyecto de referencia, tanto aquellas que son realizadas directamente por el OE o Organismos Subejecutores (OSE) como las contratadas y subcontratadas.</p> <p>En consecuencia, este Plan rige la gestión laboral en relación con los siguientes tipos de trabajadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajadores contratados directamente por el OE o los OSE para el proyecto (trabajadores directos). • Trabajadores contratados a través de terceros para realizar trabajos relacionados con funciones medulares del proyecto (trabajadores contratados). • Y trabajadores contratados por los proveedores principales (trabajadores de la cadena de suministro principal). <p>Esto incluye a los trabajadores a tiempo completo, a tiempo parcial, temporales, estacionales y migrantes.</p> <p>Algunas de las acciones del plan, aplican también a los empleados públicos asignados a tareas en relación con este proyecto.</p>
<p>Alineamiento de la normativa nacional con el MPAS del BID</p>	<p>La normativa chilena aborda la mayoría de los requerimientos contemplados en la NDAS 2, referentes a la no discriminación e igualdad de oportunidades, organizaciones laborales -sindicatos-, prevención del trabajo infantil y forzoso, así como a las contrataciones por terceros.</p> <p>No obstante, se presentan a continuación medidas y buenas prácticas internacionales estándar para esta tipología de proyectos, la cual, en su mayoría, ya están contempladas por la legislación del país.</p> <p>Como requisito adicional en consideración con el MPAS, se establece la necesidad de implantación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un Mecanismo de Quejas y Reclamos a nivel de proyecto para los trabajadores/as, etc, • Un código de conducta para los trabajadores/as
<p>Cronograma</p>	<p>Este Plan se aplica durante todo el ciclo de vida del proyecto</p>
<p>Estructura</p>	<p>Este Plan está estructurado en los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marco específico de gestión: Define los elementos que orientan el proyecto para lograr un buen desempeño en los asuntos laborales. En el marco se especifican los objetivos del plan, las normas y estándares de obligado cumplimiento, etc. • Medidas estructurales de gestión laboral. Agrupan las medidas prioritarias que dan cobertura a los demás elementos del plan. • Programas específicos de acción: agrupan las medidas y acciones concretas que permiten mitigar los riesgos e impactos de carácter laboral identificados para este proyecto. <p>Asimismo, forman parte del Plan los siguientes instrumentos complementarios, necesarios para la adecuada implementación de algunas de las acciones y medidas incluidas en el Programa de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelo de Código de Conducta para Contratistas • Modelo de Mecanismo de Quejas y Reclamos para trabajadores

Aspecto	Descripción
Responsabilidades generales	<p>La responsabilidad de la aplicación efectiva de este Plan para proteger a los trabajadores que realicen tareas relacionadas con el proyecto corresponde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En primer lugar, al OE y los OSE, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan son aplicados y/o trasladados, según proceda, de forma vinculante y efectiva, a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto. • En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán conocer y disponer los medios adecuados y suficientes para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan durante la ejecución de los trabajos relacionados con este proyecto, incluyendo la de capacitación de los trabajadores. • A los propios trabajadores, que deberán conocer, comprender y saber aplicar las acciones que les corresponda y resulten de aplicación, de acuerdo a este Plan, antes de realizar trabajos para el proyecto.
Recursos humanos necesarios	<p>Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por parte del OE y OSE, un(a) especialista en seguridad y salud laboral y un(a) especialista social especializado(a) en gestión laboral. • Por parte de las empresas contratistas se requieren los mismos perfiles que para el OE y OSE, además de los indicados en los Programas específicos que contiene este Plan. <p>En todos los casos, los especialistas podrán ser consultores de plantilla de las respectivas organizaciones, o bien, consultores externos contratados para el proyecto, a condición de que se consideren cualificados en sus respectivas especialidades, lo que significa que deberán demostrar una experiencia sustancial y amplia en proyectos similares o en el tratamiento de circunstancias de proyectos similares.</p>

Definiciones. A lo largo de este Plan se hace uso de los términos y conceptos específicos que se definen a continuación.

Término	Definición
Buenas prácticas internacionales en el ámbito de la salud y seguridad en el trabajo	Se refiere al ejercicio de la pericia profesional, diligencia, prudencia y previsión que cabría prever razonablemente de profesionales capacitados y experimentados que se dedican a la misma actividad en circunstancias iguales o similares a nivel mundial o regional.
Trabajo infantil	<p>El término “trabajo infantil” suele definirse como todo trabajo que priva a los niños de su niñez, su potencial y su dignidad, y que es perjudicial para su desarrollo físico y psicológico.</p> <p>Así pues, el término alude al trabajo que:</p> <p>es peligroso y perjudicial para el bienestar físico, mental o moral del niño; y/o interfiere con su escolarización puesto que: les priva de la posibilidad de asistir a clases; les obliga a abandonar la escuela de forma prematura, o les exige combinar el estudio con un trabajo pesado y que insume mucho tiempo.</p> <p>(Fuente: OIT)</p>

Término	Definición
Trabajo forzoso	Según el Convenio sobre el trabajo forzoso, 1930 (núm. 29) de la OIT, el trabajo forzoso u obligatorio designa: "todo trabajo o servicio exigido a un individuo bajo la amenaza de una pena cualquiera y para el cual dicho individuo no se ofrece voluntariamente".
Trata de personas	La trata de personas se define como el reclutamiento, el transporte, la transferencia, el albergue o la recepción de personas, mediante la amenaza o el uso de fuerza u otras formas de coerción, secuestro, fraude, engaño, abuso de poder, o el aprovechamiento de una posición de vulnerabilidad o la entrega o recepción de pagos o beneficios para obtener el consentimiento de una persona que ejerce control sobre otra, con fines de explotación.

6.1.2. Medidas estructurales para la gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo

Medidas	Descripción
<p>01. Sistema de Gestión Laboral y de la Salud y la Seguridad en el Trabajo de contratistas y subcontratistas</p>	<p>Exigir contractualmente y verificar que las entidades que empleen o contraten a trabajadores para este proyecto financiado por el BID, realizan una gestión sistematizada de las condiciones laborales y de la salud y seguridad en el trabajo, alineada con las buenas prácticas internacionales, y con este Plan</p> <p>Para la contratación de los trabajos que se deriven de este proyecto, el OE y/o el OSE establecerán como requisito que las empresas contratistas sean entidades legítimas que cuenten con un Sistema de Gestión Laboral y de la Salud y la Seguridad en el Trabajo adecuado para operar de manera congruente con los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 2 del BID, y con el contenido de este Plan.</p> <p>De manera congruente con las buenas prácticas internacionales del sector, y a efectos de este Plan, dichos Sistemas de Gestión de la Salud y la Seguridad en el Trabajo deberán contar con <u>procedimientos adecuados</u> que permitan:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) la identificación de peligros posibles para los trabajadores, en especial los que puedan constituir una amenaza para su vida; (ii) la prohibición expresa de emplear menores de 15 años en cualquier actividad y de menores de 18 años en trabajos peligrosos, y el establecimiento de medidas específicas para la protección de niños, niñas y adolescentes (siempre mayores de 15 años), en el caso de ser contratados. (iii) el establecimiento de medidas de prevención y protección, entre ellas la eliminación, sustitución o modificación de condiciones o sustancias peligrosas; (iv) la capacitación de los trabajadores y el mantenimiento de registros al respecto; (v) la documentación y presentación de informes sobre accidentes, lesiones, enfermedades e incidentes ocupacionales; (vi) establecer arreglos para la prevención, preparación y respuesta en casos de emergencia; y (vii) proporcionar medios de resarcimiento para impactos adversos tales como lesiones ocupacionales, muerte, discapacidad y enfermedad. Esos medios de resarcimiento deberán considerar, según corresponda, el nivel de salario y la edad del trabajador del proyecto, la magnitud del impacto adverso y el número y edad de sus dependientes. (viii) la elaboración y aplicación de procedimientos para establecer y mantener un entorno laboral seguro, lo que incluye velar por que los sitios de trabajo, la maquinaria, el equipo y los procesos que estén bajo su control sean seguros y no planteen ningún riesgo para la salud, lo cual comprende la adopción de medidas adecuadas en lo que respecta a sustancias y agentes químicos, físicos y biológicos. (ix) la colaboración y consulta activa con los trabajadores del proyecto a la hora de promover la comprensión de los requisitos de salud y seguridad en el trabajo y los métodos para su implementación (x) la provisión de información a trabajadores, la impartición de capacitación sobre salud y seguridad ocupacionales y la provisión de equipos de protección adecuados a cada actividad, sin costo alguno para el trabajador. (xi) establecerá un sistema para examinar regularmente el desempeño en materia de salud y seguridad ocupacionales y el entorno de trabajo, que comprenderá la identificación de las amenazas y riesgos para la seguridad y la salud, la aplicación de métodos eficaces para responder a las amenazas y riesgos que se hayan detectado, el establecimiento de prioridades para la toma de medidas y la evaluación de los resultados. (xii) atención a la diversidad: donde existan riesgos específicos que puedan acarrear efectos adversos para la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores con sensibilidades tales como edad, género, discapacidad o condiciones de salud a corto o largo plazo, el contratista efectuará una evaluación de riesgos más detallada y realizará ajustes para prevenir la discriminación, las lesiones y los perjuicios para la salud.

Medidas	Descripción
<p>02. Marco general de las condiciones laborales mínimas aceptables para este proyecto</p>	<p>Establecer un marco general de condiciones laborales y términos de empleo mínimos razonables que ha de regir los contratos y subcontratos que se deriven de este proyecto</p> <p>Esta acción es de aplicación para aquellos contratos derivados de este proyecto en los que las relaciones laborales no estén regidas por un convenio de negociación colectiva, o bien, en los que dicho convenio, aunque exista, no cubra las condiciones laborales y los términos de empleo mínimos razonables según la filosofía de la NDAS 2.</p> <p>La acción consiste en establecer, por parte del OE, un marco de condiciones laborales y términos de empleo mínimos razonables que deberán regir los contratos y subcontratos que se celebren en relación con este proyecto.</p> <p>El marco de condiciones laborales y términos de empleo deberá establecer los salarios y prestaciones mínimos a percibir, según categoría laboral; las deducciones salariales; las horas de trabajo; los acuerdos sobre las horas extra y su remuneración; los descansos; los días de descanso; y las licencias por enfermedad, maternidad, vacaciones o feriados.</p> <p>Las condiciones laborales y los términos de empleo razonables serán establecidos a partir de los siguientes elementos: (i) las condiciones establecidas para trabajos del mismo sector en la misma región; (ii) los convenios colectivos u otra negociación reconocida entre otras organizaciones de empleadores y representantes de los trabajadores del mismo sector o (iii) laudos arbitrales.</p> <p>Trabajar horas extra será voluntario, y en caso de que se lleve a cabo, será adecuadamente retribuido.</p>
<p>03. Marco específico de las obligaciones en relación con la prevención y gestión del trabajo infantil</p>	<p>Son obligaciones del OE y/o OSE y por extensión de sus contratistas y subcontratistas en relación con este proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No emplear a niños menores de 15 años. • Especificar la edad mínima (15 años) en los procedimientos de gestión laboral. • Identificar a todas las personas empleadas menores de 18 años y someter sus puestos de trabajo a una evaluación adecuada de los riesgos y a controles periódicos de la salud, las condiciones de trabajo y la jornada laboral. • Si se detectan casos de trabajo infantil, tomar medidas adecuadas para subsanarlos. <p>Queda terminantemente prohibido en el marco de este proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplear/contratar niños mayores de la edad mínima en alguna forma que constituya una explotación económica o pueda ser peligrosa, interferir con la educación del niño o ser nociva para su salud o su desarrollo físico, mental, espiritual, moral o social. • Emplear a menores de 18 años en trabajos peligrosos.
<p>04. Marco específico de las obligaciones en relación con la prevención del trabajo forzoso y la trata</p>	<p>Queda terminantemente prohibido en el marco de este proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplear trabajos forzados, involuntarios u obligatorios. • Realizar cualquier tipo de acto constitutivo de trata de personas o emplear a personas objeto de trata

Medidas	Descripción
<p>05. [Recomendación] Documento informativo divulgativo sobre los derechos laborales de los trabajadores</p>	<p>[Recomendación] Como complemento a la medida anterior, se recomienda elaborar y distribuir a los trabajadores/as un documento informativo divulgativo sobre sus derechos laborales</p> <p>Los contratistas contratados para este proyecto (o el propio OE y/o OSE en caso de contratación directa de personal) proporcionarán a los trabajadores información documentada, clara y comprensible, sobre sus derechos de acuerdo con la legislación nacional en el ámbito laboral y de empleo y cualquier convenio colectivo aplicable, incluidos sus derechos con respecto a horas de trabajo, salario, horas extra, remuneración, jubilación y otras prestaciones, desde el comienzo de la relación laboral y cuando se produzca cualquier cambio sustancial.</p> <p>En el documento se informará a los trabajadores que tienen derecho de elegir a sus representantes, formar organizaciones laborales o asociarse a las de su elección y emprender negociaciones colectivas, de conformidad con la legislación nacional.</p>
<p>06. Código de conducta del proyecto</p>	<p>Elaboración, implantación y observancia del Código de Conducta del Proyecto</p> <p>Para cada contrato que se derive de este proyecto, el OE supervisará y validará la elaboración e implantación de la versión final de un Código de Conducta del Proyecto, realizado sobre la base del Modelo que se adjunta en este Plan, y cuya adhesión y observancia será exigida contractualmente a las empresas contratistas, y de forma individual, a cada uno de los trabajadores que realicen trabajos para el proyecto.</p>
<p>07. Mecanismo de Quejas y Reclamos de los trabajadores (MQRt)</p>	<p>El OE y/o OSE y por extensión, sus contratistas y subcontratistas, establecerán un mecanismo de quejas y reclamos para que los trabajadores (y en caso de que existan, sus organizaciones) puedan expresar sus preocupaciones sobre el lugar de trabajo, así como disposiciones para la protección especial por la presentación de denuncias sobre violencia sexual y de género.</p> <p>El OE y/o OSE y por extensión, sus contratistas y subcontratistas, informarán a los trabajadores acerca del mecanismo de reclamación en el momento de contratarlos y les dará fácil acceso al mismo, en un idioma que sea comprensible para los mismos.</p> <p>El MQRt deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disponer de medios e instrumentos de gestión suficiente para su operación eficaz (procedimientos, medios técnicos y humanos). • Atender las quejas rápidamente, empleando un proceso comprensible y transparente que brinde retroinformación oportuna a los interesados, sin represalias. • Permitir que se planteen y traten quejas anónimas o confidenciales. • No impedir el acceso a otros recursos judiciales o administrativos de los cuales se pueda disponer conforme a la legislación o los procedimientos de arbitraje existentes, ni sustituir los mecanismos de reclamación dispuestos por acuerdos colectivos.

Medidas	Descripción
<p>08. Elaborar y aplicar políticas y procedimientos de contratación de personal y relaciones laborales basadas en los principios de no discriminación e igualdad de oportunidades</p>	<p>Los contratistas y subcontratistas aplicarán políticas y procedimientos de contratación de personal y de relaciones laborales que sean inclusivos, justos y transparentes, evitando cualquier tipo de discriminación en relación con la contratación y el empleo por motivos de género; sexo; raza; color; nacionalidad; etnicidad; opinión política; afiliación o no afiliación a un sindicato; origen étnico, social o indígena; religión o creencia; estado civil o familiar; discapacidad; edad; orientación sexual o identidad de género; o estado de salud.</p> <p>Este principio de no discriminación aplica a todas las dimensiones relacionadas con el empleo y el trabajo, tales como reclutamiento y contratación, remuneración (salarios y prestaciones), condiciones de trabajo y términos de empleo, acceso a capacitación, asignación de puestos, promoción, despido o jubilación y prácticas disciplinarias.</p> <p>Los procesos de reclutamiento se gestionarán de forma profesional y transparente. Los contratistas y subcontratistas desarrollarán/adaptarán las descripciones y especificaciones de los puestos de trabajo que estén basados en competencias. Las descripciones usarán un lenguaje inclusivo (que anime a las mujeres a postularse). En la medida de lo posible, se recomienda que las ofertas de empleo sean públicas.</p> <p>Los contratistas y subcontratistas colaborarán con las comunidades locales para facilitar la contratación de personal local y de mujeres y en la medida de lo posible, se recomienda que los contratistas brinden apoyo a las mujeres para superar las barreras de acceso a oportunidades de empleo, incluyendo la realización de capacitaciones para que puedan acceder a puestos técnicos dentro del proyecto.</p>
<p>09. Prevenir y gestionar la violencia, el acoso, la intimidación o la explotación en el ámbito laboral</p>	<p>Los contratistas y subcontratistas tomarán medidas para prevenir y abordar la violencia, el acoso, la intimidación o la explotación, especialmente con respecto a las mujeres, las personas de diversas orientaciones sexuales e identidades de género, las personas con discapacidad y los niños en edad de trabajar.</p> <p>Los principales instrumentos para abordar este tema a nivel de proyecto son: el Código de Conducta de los trabajadores, el Mecanismo de Quejas y Reclamos de los Trabajadores, y el Mecanismo de Quejas y Reclamos de la Comunidad, que deberán de ser adaptados a los contextos de los respectivos contratos, y adoptados por los contratistas y subcontratistas. Actuando en conjunto, los 3 instrumentos permiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar a los trabajadores y otras personas concernidas, en forma accesible, información y capacitación acerca de los peligros y riesgos de violencia y acoso en el trabajo, sobre las medidas de prevención y protección correspondientes, y sobre los derechos y responsabilidades de los trabajadores. • Proteger la privacidad de las personas implicadas, así como la confidencialidad, y velar por que estos requisitos no se utilicen de manera indebida. • Prever y aplicar las medidas disciplinarias que correspondan, con criterios de proporcionalidad. • Facilitar a las víctimas el acceso efectivo a mecanismos de presentación de quejas y de solución de conflictos, asistencia, servicios y vías de recurso y reparación que tengan en cuenta las consideraciones de género y que sean seguros y eficaces. • Garantizar que todo trabajador tenga el derecho de alejarse de una situación de trabajo sin sufrir represalias u otras consecuencias indebidas si tiene motivos razonables para considerar que ésta presenta un peligro grave e inminente para su vida, su salud o su seguridad a consecuencia de actos de violencia y acoso, así como el deber de informar de esta situación a la dirección. • Facilitar la actuación institucional de inspección del trabajo y de otras autoridades pertinentes.

Medidas	Descripción
<p>10. Medidas y acciones para la seguridad, higiene y salud en el lugar de trabajo</p>	<p>Con carácter general, los contratistas y subcontratistas tomarán medidas para prevenir accidentes, lesiones y enfermedades que puedan derivarse del trabajo, estar asociadas con este u ocurrir durante el mismo, reduciendo al mínimo, en medida razonablemente practicable, las causas de los factores de peligro.</p> <p>Como base de partida, a efectos de este Plan, se dotarán los medios materiales, técnicos y organizativos descritos en el Programa de seguridad, higiene y salud laboral. En el momento de contratar las obras, el contratista deberá revisar y actualizar dichos medios, con la finalidad de proporcionar a los trabajadores un entorno laboral seguro y saludable, teniendo en cuenta los riesgos inherentes al proyecto y las clases específicas de peligros, incluidos los físicos, químicos, biológicos y radiológicos, y peligros específicos para las mujeres, las personas de diversas orientaciones sexuales e identidades de género, las personas con discapacidad y los niños en edad de trabajar.</p>
<p>11. Gestión de la calidad y provisión de servicios básicos mínimos en las instalaciones proporcionadas por los contratistas a los trabajadores</p>	<p>Los contratistas establecerán y ejecutarán políticas sobre la calidad y gestión de las instalaciones de apoyo como oficinas, casinos, vestidores, entre otros a disposición de los trabajadores y la provisión de servicios básicos.</p> <p>Los servicios se prestarán de manera compatible con los principios de no discriminación e igualdad de oportunidades.</p> <p>Los requisitos de servicios básicos se refieren a espacio mínimo; suministro de agua; sistema adecuado de saneamiento y eliminación de residuos; protección adecuada contra el calor, el frío, la humedad, el ruido, el fuego y los animales transmisores de enfermedades; instalaciones sanitarias y de aseo personal adecuadas; ventilación; y luz natural y artificial.</p>
<p>12. Medidas especiales en situación de pandemia o epidemia</p>	<p>En el caso de pandemias o epidemias, el contratista deberá elaborar y aplicar medidas y protocolos de salud y seguridad en el trabajo para proteger a los trabajadores del proyecto del riesgo de exposición, de conformidad con las directrices nacionales y las prácticas óptimas internacionales, como las recomendadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) cerciorarse de que los trabajadores entiendan qué actividades laborales pueden ponerlos en riesgo de exposición a fuentes de infección; (ii) aplicar estrategias de distanciamiento social, así como medidas de higiene y procedimientos de desinfección adecuados; (iii) proporcionar equipo de protección personal y enseñar a los trabajadores cómo colocárselo, usarlo, limpiarlo y guardarlo de manera adecuada; (iv) informar de los servicios médicos disponibles (por ejemplo, vacunas y medicamentos); (v) y transmitir información actualizada acerca de la epidemia o pandemia e indicar a los trabajadores a dónde dirigir las preguntas que puedan tener.

Medidas	Descripción
<p>13. Control y gestión de los riesgos laborales muy graves en la cadena de suministro</p>	<p>Los contratistas y subcontratistas evaluarán y controlarán a sus proveedores principales de manera constante para detectar riesgos o incidentes laborales muy graves, así como su capacidad para gestionarlos.</p> <p>A efectos de este proyecto, las actividades principales de la cadena de suministro a considerar, en materia de prevención de riesgos en el trabajo, son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las actividades extractivas (canteras) de las que se obtienen áridos utilizados en el proyecto Las actividades de fabricación, trasvase, transporte, almacenamiento y en su caso, utilización, de productos químicos y otros productos peligrosos usados en grandes cantidades. <p>Los riesgos graves que específicamente se requiere controlar en estas actividades son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Riesgo de trabajo infantil Riesgo de trabajo forzoso Riesgos para la salud y para la vida por la inadecuada manipulación de productos químicos (por ejemplo, los componentes de los pavimentos) u otras causas. <p>En caso de que se identifiquen proveedores principales del proyecto con niveles de riesgo alto confirmado, que no dispongan de la capacidad suficiente de control y gestión de dichos riesgos, el contratista deberá cambiar gradualmente dichos proveedores principales en favor de proveedores que puedan demostrar la capacidad suficiente de gestión de los mismos.</p> <p>En caso de identificar riesgos significativos o incidentes confirmados de este tipo con relación a los proveedores principales, el contratista tomará medidas correctivas y disciplinarias proporcionales.</p>
<p>14. Condiciones específicas en relación con las adquisiciones de paneles solares y sus componentes</p>	<p>Considerando que los paneles solares han sido identificados como productos con riesgo de estar expuestos al trabajo forzado en algunos pasos de su cadena de suministro, en algunas regiones del mundo, se tomarán medidas específicas en relación con dichas adquisiciones.</p> <p>En consecuencia, en los contratos que se realicen con los subcontratistas/proveedores/fabricantes de paneles solares y componentes de paneles solares que pudieran adquirirse para el proyecto, con procedencia de países no designados en los Principios de Ecuador, se deberán incluir explícitamente cláusulas específicas que establezcan la obligación de tomar provisiones para evitar el trabajo forzoso en la cadena de suministro, incluyendo un compromiso (affidavit) a nivel de empresa, el mapeo y auditoría regular de la cadena de suministro, la implementación de códigos de conducta del proveedor y la adopción de medidas rigurosas de trazabilidad.</p> <p>Los anteriores requisitos no serán de aplicación para los contratos que se realicen con subcontratistas/proveedores/fabricantes de paneles solares y componentes de paneles solares con procedencia de países designados en los Principios de Ecuador.</p>
<p>15. [Recomendación] Articular e implantar todas las medidas de este Programa bajo la cobertura de un Sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo según estándares internacionales</p>	<p>Las acciones que conforman este Plan están inspiradas en buenas prácticas y estándares internacionales de referencia en materia de salud y seguridad en el trabajo. Se recomienda a los contratistas realizar una implantación y certificación de estas acciones bajo la cobertura de un Sistema de gestión basado en alguna de las normas internacionales y certificables en la materia (ISO 45001, OHSAS 18001, etc.) para proporcionar más garantías sobre su efectividad.</p>

6.1.3. Código de conducta para trabajadores

Tabla 26. Marco para la implementación

Aspecto	Descripción
Objetivo	Promover el relacionamiento armónico entre trabajadores, empleadores y las comunidades donde se ejecuta el proyecto, mediante la regulación de conductas con perspectiva de género, medio ambiente y complementariedad, en el marco de los derechos y deberes de los trabajadores.
Alcance	El Código de Conducta se constituye en un instrumento normativo que regula la conducta de los trabajadores de las empresas contratistas, promoviendo el respeto de sus derechos y el cumplimiento de sus deberes, como un mecanismo que aporta a la ejecución del proyecto y convivencia armónica con las comunidades. También es un mecanismo para atender los riesgos relacionados a violencia de género, incluyendo el acoso, el abuso y la explotación sexual.
Aplicación	El presente Código aplica a todos los contratos establecidos por el OE y/o OSE para la ejecución del presente proyecto que hayan sido financiados por el BID a través del contrato de préstamo.
Obligaciones generales del Organismo Ejecutor (OE) y Organismo Subejecutores (OSE)	<ul style="list-style-type: none"> Realizar consultas con representantes de las empresas y de los trabajadores antes de elaborar la versión final del Código de Conducta. Incluir la obligatoriedad de adhesión al Código de Conducta como cláusula contractual de los contratos, y establecer, también contractualmente, un régimen sancionador en caso de incumplimiento. Establecer un órgano y un mecanismo interno de supervisión del cumplimiento del Código y elaborar informes periódicos de cumplimiento. Aplicar el régimen sancionador, en caso de incumplimiento.
Obligaciones generales de los Contratistas	La obligación general es la firma y adhesión al Código de Conducta. Con su adhesión al Código, las empresas contratistas se comprometen a: <ul style="list-style-type: none"> Cumplir y hacer cumplir a sus trabajadores las obligaciones y requisitos de gestión laboral y de salud y seguridad en el trabajo que se especifican a continuación en este Código. Proporcionar los medios humanos y materiales suficientes para una adecuada implantación de los requisitos del Código. Realizar acciones formativas adecuadas y suficientes a los trabajadores para garantizar la comprensión y aplicación del Código.
Recursos humanos	La coordinación de la gestión de los aspectos técnicos y operativos relacionados con el Código de Conducta recae en la figura de los especialistas sociales del OE, de la Supervisión y de los contratistas y subcontratistas.
Capacitación	Las empresas contratistas organizarán acciones formativas con la periodicidad y formato necesario para garantizar el adecuado cumplimiento del Código de Conducta. La formación la impartirá personal especializado y cualificado. Para ello, se podrán establecer alianzas con instituciones calificadas como ONGs locales y los servicios del Servicios Legales Integrales de las Municipalidades afectadas por el proyecto.
Mecanismos de supervisión. Informes de cumplimiento	El OE establecerá un órgano responsable y un mecanismo de supervisión de la aplicación del Código a los contratos de este proyecto, y le dotará de recursos para la realización de una supervisión eficaz. La actuación de dicho organismo se regirá por un Reglamento expresamente elaborado a tal fin. El órgano de supervisión elaborará informes trimestrales del grado de cumplimiento del Código, el registro de incumplimientos, así como la resolución adoptada para los mismos.

Información de la empresa y Declaración de aceptación del Código (hoja de firmas). La versión final adoptada del Código de Conducta deberá reflejar en su primera página, o lugar bien visible y destacado, lo siguiente:

Aspecto	Descripción
Información de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> Datos de identificación social y fiscal de la empresa (denominación, dirección, RUT). Declaración de aceptación del Código firmada por parte del miembro de mayor rango gerencial de la empresa. Misión, visión y valores de la empresa y su política de gestión ambiental, social y laboral, la cual deberá asumir explícitamente los principios rectores de este Código.
Información del OE	<ul style="list-style-type: none"> Datos de identificación (nombre y cédula de identidad), cargo y declaración de aceptación del Código firmada por la persona con mayor responsabilidad del OE para la gestión socioambiental.
Información de los trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> Datos de identificación del trabajador (nombre y cédula de identidad) y puesto desempeñado Declaración de aceptación del Código y Declaración de haber recibido la capacitación necesaria para comprenderlo y cumplirlo (ambas Declaraciones firmadas).

Cláusulas relativas a derechos y obligaciones de los trabajadores. Resultan de aplicación según proceda a los distintos perfiles de trabajadores y características de los puestos de trabajo.

Temas	Cláusulas
01	Obligaciones generales
Obligación de cumplimiento	Este Código de Conducta es de obligado cumplimiento. Su incumplimiento por parte del trabajador será objeto de acciones disciplinarias que podrían incluir el despido. En los casos más graves en que el incumplimiento constituye delito (por ejemplo, los relacionados con drogas, robos, uso de la violencia en general y de la violencia contra las mujeres en particular), se informará y derivará el caso a las instituciones públicas competentes.
Deber de comunicar incumplimientos	Todo empleado tiene el deber de alertar sobre los incumplimientos de que tenga constancia en relación con las disposiciones de este Código.
02	Condiciones de trabajo y de vida
	Cláusulas orientadas a establecer con claridad los deberes del empleador con respecto a sus trabajadores
Edad mínima de los trabajadores	No se podrá contratar a menores de 15 años para ningún tipo de trabajo relacionado con este proyecto. No se podrá contratar a menores de 18 años para ningún tipo de trabajo peligroso relacionado con este proyecto.

Temas	Cláusulas
Seguridad laboral	<p>Todo empleado debe cumplir rigurosamente las normas de seguridad ocupacional.</p> <p>Los trabajadores utilizarán obligatoriamente los equipos de protección individual y colectiva que su actividad requiere. Cualquier incumplimiento de estas normas será considerado como una falta grave.</p> <p>Todo trabajador deberá informar al Supervisor de Seguridad inmediato la existencia de alguna conducta que sea insegura o que no se ajuste a las normas de salud y seguridad.</p>
Salud e higiene personal	<p>Todo empleado que muestre síntomas de enfermedad deberá reportarlo de inmediato.</p> <p>Todo empleado debe tener buenos hábitos de higiene personal. No se permitirá la eliminación de basura fuera de los contenedores de basura determinados. Se deberá utilizar los baños en las instalaciones.</p>
Higiene de los lugares de trabajo	<p>Usar estrictamente las instalaciones sanitarias específicas provistas por la Contratista. Evitar el uso de otros espacios.</p>
Prevención de enfermedades transmisibles	<p>Todos los trabajadores deben cumplir las normas de prevención del Covid-19 y de las demás enfermedades transmisibles, incluidas el VIH y las Enfermedades de Transmisión Sexual.</p>
Personal de seguridad	<p>El personal de seguridad podrá usar la fuerza sólo cuando sea estrictamente necesario y en la medida que lo requiera el desempeño de sus tareas.</p> <p>Queda terminantemente prohibido que el personal de seguridad pueda infligir, instigar o tolerar ningún acto de tortura u otros tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes, ni invocar la orden de un superior o circunstancias especiales, como justificación de la tortura u otros tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes.</p>
Vehículos de trabajo	<p>Se prohíbe estrictamente el transporte de terceros en los vehículos de trabajo durante las actividades relacionadas con la construcción. Sólo se permite el transporte de terceros con autorización expresa y bajo la responsabilidad directa del Gerente de Contrato y/o Ingeniero Residente del Contratista.</p>
03	<p>Relaciones de trabajo</p> <p>Define los derechos de los trabajadores de acuerdo con la normativa chilena y las normas de desempeño del BID</p>
Objetos y productos prohibidos	<p>En todas las áreas de proyecto y en las comunidades aledañas está estrictamente prohibido a los trabajadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portar armas (salvo el personal de seguridad). • Poseer, portar y consumir bebidas alcohólicas o drogas (los medicamentos deberán ser prescritos con autorización médica). • Portar o hacer uso de cualquier tipo de material de contenido pornográfico (imágenes, videos, revistas, etc.).

Temas	Cláusulas
<p>Libertad sindical y derecho de sindicalización.</p> <p>Negociación colectiva</p>	<p>Derechos</p> <ul style="list-style-type: none"> Los trabajadores tienen derecho de elegir a sus representantes, formar organizaciones laborales o asociarse a las de su elección y emprender negociaciones colectivas, de conformidad con la legislación nacional. <p>Obligaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> El contratista tiene la obligación de atender a los representantes de los trabajadores, y organizaciones laborales y facilitarles oportunamente la información necesaria para una debida negociación. Los representantes de los trabajadores tienen que ejercer con justicia sus funciones de representación. <p>Prácticas prohibidas</p> <ul style="list-style-type: none"> El contratista no impedirá que los trabajadores elaboren mecanismos para expresar sus reclamaciones y proteger sus derechos en cuanto a las condiciones de trabajo y los términos de empleo. El contratista no deberá intentar influir o controlar esos mecanismos. El contratista no podrá disuadir a los trabajadores de que elijan a sus representantes, formen organizaciones laborales o se asocien a las de su elección, ni de que emprendan negociaciones colectivas; tampoco podrá tomar represalias contra los trabajadores que participen o quieran participar en dichas organizaciones y negociaciones colectivas.
Solución de conflictos laborales	En los lugares de trabajo se establecerán procesos para que los trabajadores del proyecto puedan denunciar situaciones laborales que en su opinión no sean seguras o saludables, y puedan apartarse de una situación laboral que consideren, con razonable justificación, que expone su vida o su salud a un peligro inminente y grave. Los trabajadores del proyecto que se retiren de esas situaciones no estarán obligados a volver al trabajo hasta que se hayan tomado las medidas correctivas necesarias para subsanar la situación. Los trabajadores del proyecto que hayan denunciado esas situaciones o se hayan apartado de ellas no se verán sometidos a ninguna represalia, revancha o acción negativa por ese motivo.
No discriminación	Se prohíbe estrictamente cualquier forma de discriminación por origen étnico, raza, género, religión, idioma, estado civil, nacimiento, edad, discapacidad, orientación sexual, identidad de género, convicciones políticas o condiciones familiares.
Credenciales	Todos los trabajadores deberán portar sobre su indumentaria credenciales que permitan la fácil identificación de sus nombres, cargo y compañía para la cual trabajan.
Declaraciones públicas	Ningún trabajador del Contratista podrá hacer declaraciones relacionadas con el proyecto a la prensa o a cualquier otro medio, pues sólo están permitidas al OE.
Neptotismo y conflicto de interés	Está prohibido otorgar beneficios, o cualquier tipo de trato preferencial o favores, puestos de trabajo a terceros con quienes se mantenga algún tipo de vínculo financiero, familiar o personal.
Vandalismo	<p>Cualquier daño a las infraestructuras de apoyo y/o a propiedad de terceros será reportado oportunamente al supervisor directo.</p> <p>Se prohíbe realizar grafiti en las instalaciones, así como cualquier otra forma de vandalismo que afecte los bienes del contratista, del OE o de terceros.</p>

Temas	Cláusulas
04	Relaciones con el medio ambiente Establece las restricciones y prohibiciones, con el fin de precautelar el medio ambiente
Prohibiciones respecto al uso, acceso y aprovechamiento de los recursos naturales	<p>Se prohíbe estrictamente la caza, la pesca, el corte desautorizado de vegetación, o producir daños a los hábitats de flora y fauna silvestre.</p> <p>Todo contacto visual con fauna terrestre local dentro de las áreas del proyecto debe ser reportado sin demora al supervisor inmediato para que el equipo de supervisión ambiental tome la acción adecuada.</p> <p>Se prohíbe alimentar a la fauna local.</p> <p>Se prohíbe mantener cualquier tipo de animal doméstico en las áreas del proyecto.</p> <p>Se prohíbe entrar en áreas ambientales sensibles fuera de las áreas del proyecto.</p> <p>Se prohíbe estrictamente tirar colillas, encender fuego, iniciar quemas abiertas.</p> <p>Cualquier resto o vestigio arqueológico, paleontológico o histórico encontrado durante la construcción deberá ser preservado e informado sin demora al supervisor inmediato.</p> <p>Se prohíbe cualquier daño o sustracción del patrimonio cultural, arqueológico y arquitectónico.</p>
Disposición adecuada de residuos	<p>Mantener el orden y la limpieza de las áreas de intervención</p> <p>No arrojar residuos indiscriminadamente. Disponer todos los residuos que se generen en las localizaciones de trabajo, en los contenedores destinados para ese fin en obra.</p>
Control adecuado de sonidos en áreas industriales	<p>Minimizar los ruidos derivados del uso de vehículos y maquinaria de obra durante el día y evitarlos durante el periodo nocturno.</p> <p>En las zonas próximas a viviendas, encapsular los focos de ruido y/o instalar barreras antirruído.</p> <p>Minimizar y racionalizar el uso del claxon en los vehículos.</p>
Vialidad	<p>Se debe cumplir en todo momento el uso de caminos de servicio para la construcción, los límites de velocidad y cualquier instrucción contenida en las señalizaciones.</p> <p>Los conductores de maquinaria pesada y los operadores de equipos que trabajen fuera de las instalaciones de trabajo seguirán estrictamente las señalizaciones viales y normas de tránsito. Y deben respetar la prohibición de tirar basura en las carreteras durante el viaje.</p>
05	Relaciones con la comunidad Establece la relación del personal que trabaja en campo/obra con las comunidades
Convivencia de respeto a las costumbres y normas de la comunidad	<p>Está prohibido involucrarse en dinámicas de la organización política (autoridades locales), económica (producción) y simbólicas (fiestas y/o rituales tradicionales).</p>

Temas	Cláusulas
<p>Conducta con la comunidad, que regula las relaciones de género, generacional, niña, niño y adolescentes.</p> <p>Acciones de prevención de acoso a la comunidad</p>	<p>La conducta de todos los trabajadores, que en el ejercicio de sus funciones interactúan con la comunidad, será ejemplar tanto dentro como fuera de su jornada laboral, y se ajustará rigurosamente a la ley.</p> <p>Ello implica mantener un trato educado y respetuoso, evitando ofensas y hostilidades y garantizando respeto por los valores, las costumbres y la cultura local en todo momento.</p> <p>En todas las áreas de proyecto y en las comunidades aledañas está estrictamente prohibido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conductas, lenguaje o prácticas de hostigamiento y acoso en particular mujeres y menores de edad, que sean, hostiles, insultantes, provocativas desde el punto de vista sexual, humillantes o culturalmente inadecuados • Intercambio de dinero, empleo, bienes o servicios por sexo u otras formas de comportamiento humillante, degradante o explotador. • Maltrato, corrupción de menores u otros comportamientos inaceptables en relación con menores de edad. • Acciones que pudiera derivar en generar conflictos o desavenencias, tales como conductas que atenten contra la moral, peleas o riñas, o actos discriminatorios de cualquier índole • Hurtos, apropiaciones indebidas, robos, entrada o allanamiento en la propiedad de terceros o cualquier conducta delincuente constitutiva de delito. • Despilfarro de recursos, con especial énfasis en el despilfarro de agua
Venta ambulante	Se controlará la venta de productos dentro o cerca de los límites de la obra. Para esto, se realizará un registro de los comerciantes y se limitará el número de personas que pueden realizar este servicio.
06	Situaciones no previstas
	En cualquier situación no prevista en este Código de Conducta que pueda surgir durante el proceso de ejecución de las obras, se espera una conducta diligente por parte de los trabajadores, aplicando los mismos principios rectores que guiaron la elaboración de este Código de Conducta

Tabla 27. Implementación y seguimiento

Aspecto	Descripción
Actualización y capacitación de los trabajadores	<p>En la etapa de ejecución del proyecto, el OE deberá actualizar el Código de Conducta, incluyendo los datos de las empresas a las que resulte de aplicación.</p> <p>A su vez, las empresas contratistas y subcontratistas a las que se exija la adopción del Código deberán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efectuar la difusión, socialización y capacitación a los trabajadores de la empresa. • Realizar la socialización con las comunidades del entorno de la obra. <p>La implementación del Código de Conducta se consolidará a partir de la entrega, capacitación y firma del documento por cada trabajador, sin excepción. La entrega del Código de Conducta vigente será efectiva en el momento de ingreso a la empresa bajo registro en planilla. Al personal nuevo, se le dará una copia al momento de la incorporación a su fuente de trabajo con los demás documentos contractuales.</p>

Aspecto	Descripción
Difusión en la comunidad	La difusión del alcance del Código de Conducta enfatizando los derechos, deberes y prohibiciones deberá realizarse de manera permanente a través de medios masivos para el conocimiento de las comunidades y poblaciones aledañas. Así también, se deberán elaborar carteles de información con el contenido del Código de Conducta, los que deberán ser colocados en las áreas comunes de la obra como los comedores, oficinas, sala de descanso y otros.
Supervisión del cumplimiento	<p>El seguimiento a la implementación es una tarea fundamental porque permitirá definir el grado de cumplimiento y la apropiación por parte de los trabajadores.</p> <p>El grado de cumplimiento del Código de Conducta será evaluado trimestralmente por la Supervisión. Si en ese período se registraran situaciones contraproducentes, la empresa contratista deberá plantear alternativas a la estrategia que serán evaluadas por la supervisión.</p> <p>Los resultados de las evaluaciones periódicas son parte de los informes semestrales y anuales del componente socio ambiental.</p> <p>La eficiencia de seguimiento al programa se reflejará en el registro de sanciones, soluciones y derivaciones a otras instancias oportunas. Aquella también será un indicador de prevención de conflictos en la empresa contratista y su relación con las comunidades. El registro de la implementación del Código de Conducta lo realizará la empresa contratista con fuente de verificación que debe ser incluida en los informes mensuales del Especialista Social de la empresa. La supervisión realiza el seguimiento del uso adecuado del instrumento.</p>

6.1.4. Mecanismo de quejas y reclamos específico para los trabajadores (MQRt).

Medidas	Descripción
01. Información a todos los trabajadores.	<p>Todos los trabajadores deberán ser informados de la existencia y manejo del mecanismo de quejas y reclamos en el momento de la contratación, así como de las herramientas que lo componen para protegerlos ante cualquier represalia por su uso.</p> <p>Deberá ser indicado que este mecanismo no sustituye ninguna herramienta judicial o administrativa del país o los mecanismos de reclamación dispuestos por acuerdos colectivos.</p> <p>El mecanismo debe ser accesible para los trabajadores y permitir que presenten cualquier tipo de queja o preocupación con respecto al lugar de trabajo, a conflictos laborales, la falta de seguridad en el desempeño de la función, además de permitir hacer denuncias sobre violencia sexual y de género, de manera confidencial y sin ningún tipo de represalia.</p> <p>Los canales para la presentación de dudas, sugerencias, quejas y denuncias deben ser ampliamente difundidos al trabajador durante la capacitación de inducción y en todos los entrenamientos para trabajadores.</p>

Medidas	Descripción
02. Buzón interno de sugerencias y quejas	<p>El buzón interno de sugerencias y quejas constituye un dispositivo de retroalimentación del personal técnico y operativo del proyecto con el objetivo de identificar y canalizar la atención de situaciones de malestar emergentes en el personal del proyecto.</p> <p>Asimismo, constituye un eficaz medio para conocer impresiones o sugerencias del personal para las relaciones con los entornos externos del proyecto.</p> <p>Este buzón contendrá formularios guías para el llenado de manera anónima, dicho formulario deberá contener al menos la fecha y hora de instauración de la queja, la temática específica y el medio por el que se desea ser contestado. El instaurador de la queja deberá poder mantener su anonimato si así lo considera pertinente.</p> <p>Se deberá revisar semanalmente la totalidad de buzones, sistematizar la información y canalizar las molestias o reclamos identificados. Asimismo, será responsable de informar, mediante Notas, las respuestas oficiales a los formularios recibidos en el Mural Informativo correspondiente, si así fue indicado en el medio de respuesta por el instaurador de la queja.</p>
03. Mural informativo interno	<p>El Mural informativo interno es un medio de comunicación “horizontal” entre el personal y “vertical” entre la Unidad de Relacionamiento y el personal. Está destinado a difundir noticias cortas, alertas, convocatorias y actividades de carácter operativo de interés de los trabajadores. También es un medio empleado por la Unidad para responder a través de notas, las sugerencias o quejas recibidas a través del “Buzón interno de sugerencias y quejas”.</p>
04. Habilitación de línea telefónica y correo electrónico	<p>De modo a garantizar la transparencia y los canales de participación se sugiere habilitar una línea gratuita y una dirección de correo electrónico de modo a recepción las consultas, reclamos y sugerencias.</p>
05. Mantener registro durante todo el proceso de generación y tratamiento de las solicitudes.	<p>Todas las quejas y reclamos deberán ser clasificados, asignados al personal correspondiente, en menos de 24 horas, deberá garantizarse que todas las quejas son respondidas con un lenguaje apropiado y entendible por los trabajadores.</p> <p>El personal encargado de gestionar la queja, en caso de requerirse deberá realizar la inspección y análisis de la situación en caso de ser necesario y plantear medidas correctivas para la resolución de la misma</p> <p>Si han sido generadas medidas correctivas, se deberá realizar seguimiento a las mismas para evaluar su efectividad.</p> <p>En caso de que la persona no este satisfecha con la respuesta a la queja presentada, podrá en cualquier momento elevar la queja a instancias superiores, como el OE o el Ministerio de Trabajo y Previsión Social.</p>
06. Redirección de quejas	<p>Aquellas quejas que han sido recibidas por el contratista pero que están dirigidas al OE o OSE deberán ser enviadas al Equipo social de la empresa para su posterior derivación al responsable de resolución de la misma.</p>
07. Respetar el idioma predominante o más utilizado	<p>Asegurar que el contenido sobre del proyecto, sus componentes y subcomponentes sean lo suficientemente claros y adaptados a las particularidades culturales y lingüísticas de los trabajadores y basados en las inquietudes planteadas.</p>
08. Atención a quejas y reclamos específicas por violencia de género	<p>Todas las quejas y reclamos recibidas y clasificadas por cuestiones de genero deberán ser atendidas por personal especializado. El empleador deberá garantizar el seguimiento y apoyo necesario a las personas vulneradas.</p> <p>El contratista deberá contar con un protocolo de respuesta, que deberá ser activado en caso de la existencia de una queja o reclamo en este contexto.</p>

6.1.5. Programa general de medidas de seguridad, higiene y salud ocupacional

Objetivo/s	<p>Proveer una guía de información sobre la prevención de riesgos a la salud y otorgar bienestar a los trabajadores durante la construcción del proyecto, en concreto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros de trabajo. • Preservar y mantener la integridad física de los trabajadores.
Alcance	<p>El programa de Seguridad, Higiene y Salud ocupacional que se ha elaborado para el presente documento, es una base sobre la cual la empresa Contratista deberá formular su respectivo Plan de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional aplicable al proyecto una vez se dé la orden de proceder para el inicio de actividades de ejecución, instrumento que deberá contar con la aprobación del Ministerio de Trabajo y Previsión social.</p> <p>En caso de incumplimiento del programa de seguridad, higiene y salud ocupacional, se considerará incumplimiento del contrato y en consecuencia, faculta al supervisor a asumir las medidas establecidas en el contrato cuando ocurre tal incumplimiento, medidas que pueden variar entre reclamos escritos y recomendación de cambio de personal.</p>
Normativa de referencia	<p>El Programa de Seguridad, higiene y Salud ocupacional que será implementado para el proyecto estará regido por los siguientes documentos legales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decreto con fuerza de ley Núm. 1 – Código de Trabajo • Ley N° 16.744 Establece Normas sobre Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales • Decreto 40. Aprueba el reglamento sobre prevención de riesgos profesionales • Decreto 594. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo • Decreto 47. Política Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo.

A continuación se indican los principales responsables, así como las responsabilidades asociadas:

Responsable	Responsabilidades establecidas en el marco del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental EEIA
Gerente del proyecto:	<ul style="list-style-type: none"> • Es responsable de destinar los recursos técnicos y económicos necesarios y disponer de tiempo para supervisar la implementación y el mantenimiento del Programa. • Será el o la responsable de reafirma su apoyo al cumplimiento de las actividades dirigidas a la prevención de accidentes durante la construcción de la infraestructura. <p>Deberá hacer un seguimiento continuo del cumplimiento del programa a todos los demás responsables.</p>
Superintendente de Obra	<ul style="list-style-type: none"> • Será el/la responsable del cumplimiento de lo establecido en el programa, para lo cual delegará responsabilidades a los ingenieros/as de campo,

Responsable	Responsabilidades establecidas en el marco del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental EEIA
	<p>encargado de Salud y seguridad Ocupacional y capacitaciones sobre la implementación del mismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Difundir oportunamente los procedimientos de seguridad establecidos, así como su aplicación, con el fin de garantizar su estricto cumplimiento en la obra. • Participar como inspector/a durante las inducciones que vayan a darse al personal de la empresa constructora. <p>Auditar periódicamente la obra (como mínimo una vez al mes) conjuntamente con el/la encargado/a de Salud y seguridad Ocupacional para verificar la implementación de acciones correctivas necesarias y cumplir con los estándares establecidos en la empresa.</p>
Ingeniero/a de campo:	<ul style="list-style-type: none"> • Deberá planificar oportunamente el desarrollo de los trabajos, en coordinación con el/la encargado/a de Salud y seguridad Ocupacional, a fin de garantizar que se implementen las medidas preventivas y de control establecidos en los procedimientos de trabajo de prevención de riesgos antes del inicio de las actividades. <p>Desarrollar el análisis de riesgos de todos los trabajos que se realicen en la obra conjuntamente con el/la encargado/a de Salud y seguridad Ocupacional.</p>
Encargado/a de Seguridad y Salud Ocupacional:	<ul style="list-style-type: none"> • En coordinación con el/la ingeniero/a de campo deberá planificar el desarrollo de los trabajos y garantizar que se implementen las medidas preventivas y de control establecidos en los procedimientos de trabajo de prevención de riesgos antes del inicio de las actividades. • Llevar adelante un análisis de riesgos de todas las actividades planificadas, en coordinación con el/la Ingeniero/a de campo. • Coordinar con el/la administrador/a de campo, el ingreso de los trabajadores/as nuevos/as tanto de contratación directa como de subcontrato, a fin de garantizar el conocimiento del programa de la obra. • Verificar la disponibilidad de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva necesarios, antes del inicio de los trabajos. • Participar como instructor e inspector en los programas de capacitación al personal de la empresa. <p>Elaborar, implementar y actualizar el plan de acuerdo a las características de la obra y su ejecución.</p>
Administrador/a:	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el proceso formal de contratación del personal de obra (incluido subcontratistas y proveedores) en estricto cumplimiento de las disposiciones legales vigentes. • Comunicar de manera oportuna al encargado de salud y seguridad ocupacional el ingreso de personal nuevo para efectos de que reciban la respectiva capacitación y firmen un compromiso de cumplimiento del programa, antes del inicio de sus labores en obra. • Garantizar el abastecimiento oportuno de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de las actividades de la obra.

Responsable	Responsabilidades establecidas en el marco del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental EEIA
<p>Capataces:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que los trabajadores/as a su cargo hayan recibido la inducción en cuanto a los procedimientos de seguridad durante la construcción, lo cual es un requisito indispensable para iniciar sus labores en obra. • Impartir todos los días y antes del inicio de la jornada, una capacitación de cinco minutos a todo su personal relacionada a las medidas de seguridad establecidas para las actividades que tienen planificadas durante el día. • Informar a los trabajadores/as sobre los peligros asociados al trabajo que vayan a realizar y tener conocimiento de las medidas preventivas y de control adecuadas para evitar accidentes que generen daños personales, materiales y ambientales. • Instruir a su personal respecto a los procedimientos de trabajo de prevención de riesgos y verificar el cumplimiento de los mismos durante el desarrollo de los trabajos. • Solicitar oportunamente al almacén de obra, los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de los trabajos que le han sido asignados. • Instruir a su personal sobre el correcto uso y conservación de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de los trabajos asignados y solicitar oportunamente la reposición de los que se encuentren deteriorados. • Utilizar permanentemente los equipos de protección personal requeridos para el desarrollo de los trabajos y exigir a su personal el uso correcto y obligatorio de los mismos. • Velar por el orden, la limpieza y la preservación del ambiente en su área de trabajo. • Si ocurriese algún incidente o accidente en área de trabajo deberá reportarlo de inmediato al ingeniero/a de obra y al encargado/a de Salud y seguridad Ocupacional, asimismo brindará información detallada de lo ocurrido durante el proceso de análisis de incidentes/accidentes. <p>Participar activamente en los programas de capacitación.</p>
<p>Jefe/a de almacén</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que las herramientas, materiales y equipos de protección personal, estén en buen estado, antes de entregarlos al trabajador/a que lo solicite. • Conocer el correcto almacenamiento de los equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva, con el fin de mantener en buen estado estos implementos al momento de entregarlos al trabajador/a. • Mantener un registro de los equipos de protección personal entregados al personal de obra en el cual se indiquen: Nombres, Apellidos, Número de Documento de Identidad, Elementos de Protección Personal (EPP) entregado y firma en señal de conformidad. Así como también registrar la fecha en el cual se entregan los equipos de protección personal con el fin de estimar el tiempo de vida promedio de cada EPP para llevar un mejor control de los implementos de seguridad requeridos en obra. <p>Tramitar de forma oportuna los requerimientos de compra de equipos de protección personal y sistemas de protección colectiva, y mantener un stock mínimo que asegure el abastecimiento permanente y reemplazo inmediato en caso de deterioro, durante el transcurso de la obra.</p>

Tabla 28. Descripción de las medidas del plan

Medida	Descripción
Identificación de Peligros y riesgos	
01. Elaboración de procedimientos de trabajo	<p>Se elaborarán procedimientos de trabajo seguro para las diferentes actividades del proyecto de construcción de la infraestructura, con el siguiente contenido mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo • Alcance • Responsabilidades • Descripción de los trabajos • Equipos y herramientas a utilizar • Metodología de trabajo • Análisis de riesgos • Medidas de control <p>Los procedimientos elaborados se divulgarán entre los participantes de las tareas.</p>
02. Elaboración pautas de salud y seguridad	<p>Establecer pautas de salud y seguridad laboral con valor contractual, garantizando su aplicación por parte de los contratistas y subcontratistas durante todo el ciclo de vida del proyecto.</p>
03. Evaluación y monitorización de la salud de los trabajadores	<p>Evaluar y monitorear la salud de los trabajadores contratados a través de la admisión y exámenes periódico s que deberán permitir la detección de enfermedades virales, bacterianas, y parasitarias, entre otras, así como el oído, visión y exámenes de otras capacidades físicas relevantes a las actividades que los trabajadores desempeñarán</p>
Instrumentos de seguridad y salud ocupacional	
04. Elaboración de la política de Seguridad	<p>La Empresa Contratista definirá como política de prevención desarrollar todas sus actividades laborales en el marco de adecuadas condiciones de Trabajo y Seguridad.</p> <p>De esta política surge que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todos los accidentes pueden y deben ser prevenidos. • Las causas que generan los accidentes pueden ser eliminadas o controladas. • La prevención de accidentes de trabajo es una obligación social indeclinable de todo el personal de la Empresa Contratista, cualquiera sea su función, y de quienes se hallen transitoriamente en ella constituyendo, además, una condición de empleo. • La prevención de riesgos en el trabajo junto con la calidad, los costos y el servicio constituyen una sola prioridad unificada.

Medida	Descripción
<p>05. Aplicación de la Política de seguridad</p>	<p>Es un deber de todos los trabajadores/as de la Empresa Contratista velar por el cumplimiento de las Normas de Seguridad establecidas para lograr el bienestar y desarrollo de cada uno y de quienes forman parte de su comunidad de trabajo.</p> <p>Para la concreción de tal fin se reafirman como responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las Normas de Seguridad y prácticas operativas vigentes. • Asumir actitudes seguras en toda circunstancia. • Participar en programas relacionados con la prevención de accidentes de trabajo. • Velar por mantener el orden y la limpieza como condición básica en que se apoya toda acción de seguridad. <p>Es responsabilidad de todos los niveles de mando cumplir los principios y Normas de Seguridad por el bien individual y grupal, con el fin de prevenir accidentes de trabajo.</p>
<p>06. Elaboración de política de salud ocupacional</p>	<p>La empresa Contratista considerará prioritario con relación al personal, promover e implementar normativas y acciones tendientes al cuidado de la salud, conservación y recuperación, como también generar adecuadas medidas de medicina preventiva frente a tareas con riesgos especiales, actuando en colaboración con los especialistas en la materia.</p> <p>Se actuará en forma tal, que frente al accidente de trabajo o enfermedad profesional, se brinden de inmediato asistencia y medios adecuados para una prestación o traslado acorde a lo requerido.</p> <p>Se instrumentará un plan periódico de capacitación sobre temas relacionados con la salud ocupacional de los empleados.</p> <p>Salvo norma legal, interés particular del trabajador, o superior de la Sociedad, los conocimientos sobre el examinado son confidenciales y amparados por el secreto profesional.</p>
<p>07. Elaboración de una matriz de control operacional</p>	<p>Para un análisis más claro de las actividades críticas en cuanto al riesgo que presentan y que necesitan la implementación de medidas preventivas, se desarrollara una Matriz de Control Operacional por actividad.</p> <p>Dentro de la planificación de las actividades de la obra se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones para poder llevar un control adecuado de las actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer y mantener procedimientos documentados para que en caso de ausencia del responsable de salud y seguridad ocupacional, se cuente con una base teórica para el cumplimiento de las medidas establecidas en el programa. • Los procedimientos relacionados con los riesgos de seguridad y salud ocupacional deben ser aplicados en la obra y deben ser comunicados a todos los participantes del proyecto, así como a los proveedores y subcontratistas. • Las actividades que presente riesgos definirán las áreas que requieren control operacional en la cual se deberá tomar acción inmediata a través de los procedimientos de trabajo elaborados, estándares de seguridad y salud ocupacional y la calificación de competencias del personal. • El uso de la matriz de control operacional permitirá eliminar los riesgos o minimizarlos hasta hacerlos tolerables, teniendo en cuenta la intervención en la fuente que se origina el peligro utilizando protección personal o colectiva. • También se tomará como medida preventiva la capacitación que necesita la persona que participa en el proyecto, esta capacitación

Medida	Descripción
	se realizará según el programa diseñado en base al requerimiento y nivel de avance de la implementación del programa.
08. Señalización de obra	Responderá a la siguiente normativa: <ul style="list-style-type: none"> • Señalización institucional. • Señalización de riesgo. • Señalización preventiva. • Divulgación y concientización.
09. Revisión Inicial y Periódica de Equipos e Instalaciones	Todos los equipos, herramientas e instalaciones tales como grúas, equipos, vehículos, camiones, retroexcavadoras, compactadoras, etc., serán controlados periódicamente con el objeto de evitar la generación de riesgos durante su utilización. El alcance, el método y la responsabilidad de dicho control responderán al procedimiento específico elaborado a tal efecto.
10. Realización de inspecciones periódicas de seguridad	Se realizarán inspecciones en las distintas áreas de trabajo. El alcance, el método y la responsabilidad de dichas inspecciones responderán al procedimiento específico elaborado a tal fin. Los desvíos, correcciones, plazos y responsables de la ejecución se documentarán en los formatos específicos. En caso que se encuentren situaciones de alto potencial que pudiesen causar pérdida de vidas o daños al medio ambiente, es potestad del Contratista detener los trabajos hasta que esta situación se corrija.
11. Aplicación del programa de prevención de incendios	Se mantendrá un programa efectivo de prevención y control de posibles incendios incluirá como mínimo lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de normas internas. • Identificación, manejo y uso adecuado de materiales inflamables. • Orden y limpieza. • Utilización adecuada de equipos de oxicorte, soldadura, amoladora, etc. • Inspección y mantenimiento de los extintores. • Provisión de extintores de incendio manuales. • Capacitación en el uso de extintores.
12. Análisis de incidentes y accidentes de trabajo	Serán considerados como incidentes todos aquellos acontecimientos que aun no generando lesiones a las personas, pérdidas materiales o daños al Medio Ambiente, potencialmente estaban en condiciones de originarlo. Todos los Incidentes tendrán el mismo tratamiento de investigación, análisis de causas y acciones correctivas de igual manera que los accidentes. Todos los accidentes con o sin pérdidas de días serán investigados, analizados de acuerdo al procedimiento específico vigente.
13. Registro de accidentes y elaboración de estadísticas	Al finalizar cada mes se confeccionará el informe mensual de estadísticas de accidentes, donde se detallará el total de horas hombres trabajadas, el total de personal incluyendo las empresas subcontratistas, la cantidad de accidentes registrados en forma mensual y acumulado del proyecto.
14. Aplicación de normativas para eventuales subcontratistas	El trabajo de eventuales subcontratistas estará regulado por las mismas normas que atañen a la operación, en base a los lineamientos estipulados en este programa y a las normas que específicamente están elaboradas para el Proyecto.

Medida	Descripción
Uso adecuado y permanente de equipos de protección personal	
15. Suministrar equipo de protección personal	<p>El Supervisor ambiental deberá verifica que el Contratista provea a todo su personal y a visitantes todo el equipo de protección personal de acuerdo a las tareas específicas y a las zonas de riesgo, el mismo que se ajustará a las normas de calidad correspondientes, en caso de no haber norma oficial, estos serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.</p> <p>En caso de epidemias se deberá suministrar EPPS de acuerdo a las características y la necesidad específica establecida por organismos de salud.</p>
16. Medidas complementarias de aplicación para prevención y gestión de riesgo naturales por eventos naturales asociados a deslizamientos y/o incendios	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una revisión de comunicados informativos de entidades oficiales y noticias locales, para programar las salidas de campo y evitar la circulación por lugares donde se presente riesgo algo de deslizamiento. • Se debe evacuar lugares que presenten riesgo de deslizamiento que pongan en riesgo la vida de los trabajadores. • Se debe contar y conocer el directorio de emergencia del Municipio.
17. Instalación de protecciones colectivas	<p>El responsable de SySO deberá asegurarse durante la realización de las actividades de construcción la instalación de protecciones colectivas y la instalación mínima a ser instalada, la cual debería incorporar al menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iluminación de emergencia en las zonas de circulación peatonal • Vallas de limitación y protección • Pórticos protectores de líneas eléctricas • Señales de tráfico • Señales de seguridad en todas las áreas de trabajo • Cintas de seguridad • Pasillos de seguridad • Topes de vertederos • Extintores • Interruptores diferenciales • Transformadores de seguridad • Tomas de tierra • Válvulas antiretorno • Señales ópticas y acústicas dé marcha atrás en vehículos • Detectores de gases y de incendios en oficinas y dormitorios • Equipos de rescate • Señalización en excavaciones, plantas y zonas de movimiento de maquinaria

Medida	Descripción
18. Establecer medidas complementarias de aplicación para prevención y gestión de riesgos biológicos por enfermedades de fácil dispersión como la COVID 19	<p>Se deberá contemplar los siguientes ámbitos de aplicación de medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Medio: Generar barreras y mecanismos de limitación de contacto, esto aplica para el uso de vehículos y espacios de trabajo de oficina en los que sea necesario la presencialidad. También, se debe procurar disponer de espacios con ventilación natural y disminuir el uso de aire acondicionado. Individuo: Asegurar que los trabajadores usen protección respiratoria en espacio cerrados, donde estén varias personas, también se deben garantizar una capacitación y formación en el buen uso, higiene y disposición final de los tapabocas. <p>Control administrativo: Formular un programa de información y generar estrategias para incrementar la aceptación de la vacuna en la población trabajadora.</p>
19. Medidas complementarias de aplicación para prevención y gestión de riesgos biológicos por otras enfermedades infecciosas transmitidas por vectores	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá asegurar que el personal que realice actividades en campo cuente con vacunas de fiebre amarilla, tétanos y Hepatitis A y B. Se debe realizar un control y seguimiento de vigencia del sistema de vacunación, con la finalidad de que estas vacunas cuenten con los respectivos refuerzos. Campañas de control concientización temporal frente a otros vectores zoonóticos en la zona.

Tabla 29. Medidas específicas de prevención asociadas a puestos, áreas y actividades de obra

Actividad	Medida/s
Prevención de accidentes del personal durante los trabajos de limpieza, desbroce y movimiento de tierras.	<ul style="list-style-type: none"> Establecer controles periódicos en Seguridad y Salud Ocupacional a las áreas de trabajo. Implementar un programa de señalización transitoria de obra y señalización general de Seguridad y Salud Ocupacional. Establecer controles de Uso de Equipos de Protección Personal. Verificar que sólo el personal calificado y capacitado efectúe las tareas asignadas con equipos u maquinaria. Implementar programas periódicos de capacitación en Salud, Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente
Prevención de accidentes vehiculares	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación en Salud, Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente a los trabajadores y operadores (en particular a los conductores de equipo y maquinaria). Implementar el Manejo Defensivo. Establecer velocidades límite de circulación tanto para vehículos livianos como pesados. Implementar un programa de mantenimiento periódico de equipos y maquinaria (preventivos, periódicos y correctivos) Establecer horarios de circulación y relevos. Establecer códigos de conducta y controles periódicos para evitar que personal maneje u opere equipo y maquinaria en estado inconveniente.

Actividad	Medida/s
<p>Prevención de quemaduras e inhalación de vapores tóxicos en el uso de materiales bituminosos (manejo de sustancias peligrosas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación en Salud, Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente. Se debe prever capacitación específica para manejo de sustancias en caliente, previsiones y controles. • Establecer controles de Uso de Equipos de Protección Personal (ropa de trabajo de manga larga, botines de seguridad, máscaras para vapores) • Rotación del personal de puntos críticos.
<p>Prevención de vuelco de vehículos de transporte de material</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación en Salud, Seguridad Ocupacional y Medio Ambiente a los trabajadores y operadores (en particular a los conductores de equipo y maquinaria). Implementar el Manejo Defensivo. • Establecer velocidades límite de circulación y controles de carga. • Establecer frecuencias de mantenimiento de equipo y maquinaria, preventiva, periódica y correctiva. • Establecer horarios de circulación y Relevos. • Establecer códigos de conducta y controles periódicos para evitar que personal maneje u opere equipo y maquinaria en estado inconveniente
<p>Prevención de Atropellamiento de fauna.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación en Salud, Seguridad ocupacional y Medio Ambiente. • Establecer velocidades límite de circulación. • Señalización ambiental preventiva que advierta de la presencia de fauna en la vía.
<p>Prevención de incendios por manejo inadecuado de combustibles (manejos de sustancias peligrosas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación en Salud, Seguridad ocupacional y Medio Ambiente. • Los combustibles deben ubicarse en un área definida siguiendo todos los procedimientos de seguridad establecidos, áreas con estructuras de contención, evitar fugas, tener la señalización correspondiente y otros. • Establecer personal específico a cargo del manejo de combustibles u otros materiales inflamables, mantener orden y limpieza.
<p>Prevención de accidentes del personal durante la demolición y el retiro de edificaciones y otras Instalaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación en temas específicos de Seguridad y Salud Ocupacional • Planificar actividades de demolición con las instrucciones correspondientes a los operadores. • Establecer instrucciones claras y precisas.
<p>Prevención de accidentes de transeúntes y vecinos (incluye accidentes de tránsito)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación al personal en Seguridad y Salud Ocupacional • Implementar la señalización de obra y señalización de seguridad • Capacitación de medidas de seguridad con la población. • Capacitación a conductores y operadores de equipo • Mantenimiento de la vía adecuado y control de las áreas de trabajo.
<p>Medidas de control contra ruidos y vibraciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actuar sobre el foco emisor del ruido: consiste en diseñar o adquirir los equipos, máquinas o instalaciones menos ruidosos que sea posible, o en adoptar medidas técnicas, sobre los equipos ya existentes, tendentes a reducir el ruido que emiten. • Impedir o dificultar la propagación del ruido: para impedir o dificultar la propagación del ruido, pueden adoptarse las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aislar (encerrar) los equipos o máquinas ruidosas en recintos apropiados. ○ Instalar pantallas absorbentes alrededor de la máquina. ○ Montar la máquina sobre aisladores de vibración, para evitar su propagación a través del suelo. ○ Recubrir paredes, techo y suelo con materiales absorbentes. ○ Concentrar, en recintos aislados, las operaciones o tareas ruidosas.

Actividad	Medida/s
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Protección auditiva personal ○ Eliminar vibraciones en origen, dotando a las máquinas de amortiguadores, a las herramientas electromecánicas de mangos acolchados
<p>Posta Sanitaria.</p>	<p>La empresa deberá contar en las instalaciones de la obra como mínimo con una Posta Sanitaria, según la cantidad de trabajadores deberá estar por lo menos bajo supervisión de un médico y una enfermera que se ocuparán de las atenciones médicas y de procedimientos de primeros auxilios y salvatajes.</p> <p>En esta posta médica se contará con medicamentos esenciales para los trabajadores tanto del Contratista como de la supervisión y de la fiscalización.</p> <p>De no contar con una posta sanitaria se deberá suscribir un convenio de atención médica con el centro de salud más próximo.</p>
<p>Medidas de prevención específicas para las instalaciones de apoyo de la obra</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dentro de las instalaciones se deberá realizar el estudio de carga de fuego para determinar el tipo y área de ubicación de extintores contra incendios. Se deberá poner especial énfasis en los sectores de cocina o comedores, generador de energía, y áreas de almacenamiento de combustibles y lubricantes. • Se deberá colocar señalización en todas las áreas, indicando todas las áreas existentes, prohibiciones de fumar en áreas de cocina, comedor, almacenamiento de combustibles y lubricantes, además de señalización sobre la circulación de vehículos y maquinaria dentro de la obra. • Debe contar con un Programa de Seguridad y Salud Ocupacional implementado por el contratista y aprobado por el Ministerio del Trabajo.
<p>Medidas de prevención específicas para Depósitos de Combustibles y Lubricantes (manejo de sustancias peligrosas)</p>	<p>El Contratista deberá capacitar en forma especial a todo el personal que trabaje en las áreas de depósito de combustibles, lubricantes y otras sustancias peligrosas.</p> <p>No se permitirá el ingreso de otro personal y/o personas ajenas al proyecto a estas áreas, medida que estará adecuadamente indicada mediante señalización vertical.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Contratista deberá contar con sistemas de prevención de accidentes por la manipulación y almacenamiento de combustibles, debiendo contar con equipos contra incendios, y herramientas, materiales absorbentes, palas y bolsas plásticas para limpiar cualquier derrame accidental de hidrocarburos. • Se deben colocar señales de prohibido fumar en un radio de 25 m alrededor de las áreas de almacenamiento, así como al interior de las mismas. • Las áreas de almacenamiento de combustibles y lubricantes deberán estar ubicadas a una distancia no menor de 100 metros de cursos de agua permanentes y 50 metros de las áreas destinadas a dormitorios, comedores y oficinas. • Se debe contar con equipamiento adecuado y eficaz para la extinción de fuego, el cual deberá recibir mantenimiento periódico de acuerdo a sus especificaciones. • Los tambores de almacenamiento de combustibles deberán estar perfectamente identificados con carteles visibles de su contenido. • En forma regular se deberán inspeccionar los tambores de almacenamiento a fin de descubrir posibles filtraciones. • Se mantendrá un equipo básico de limpieza de derrames de aceites y lubricantes para la limpieza del lugar.

Actividad	Medida/s
	<ul style="list-style-type: none"> Se deberá ubicar extintores en lugares estratégicos del depósito de combustibles, aptos para combatir fuegos, como mínimo clase B y C, los que deberán contar con la certificación de calidad de acuerdo a la normativa de seguridad industrial. La vigencia de la carga de los extintores deberá ser verificada periódicamente y el responsable de esa verificación será el Responsable de SySO del Contratista, quien deberá presentar a la Supervisión Ambiental la correspondiente tarjeta de mantenimiento. Los extintores deberán estar adecuadamente señalizados de tal manera que en caso de siniestro sean visibles aún sin suministro de luz. El personal deberá ser entrenado a través de simulacros de incendios periódicos, con el objeto de que el personal conozca adecuadamente el manejo de los extintores y la manera de proceder en caso de incendio. Se deberá concienciar a los trabajadores que el uso de agua deberá aplicarse solamente con el objeto de enfriar los tanques, depósitos, etc., pero no para extinguir fuegos alimentados por gases o líquidos en alta temperatura. El servicio de vigilancia de las instalaciones de la zona de trabajo deberá estar a cargo de personal adecuadamente entrenado, el cual será actualizado permanentemente. Se deberán mantener a la vista y con la información actualizada, los números telefónicos para casos de emergencia.
<p>Medidas de prevención específicas para Transporte de materiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> Los vehículos que transporten combustibles, lubricantes o derivados de petróleo deberán circular a baja velocidad y no deberán estacionarse cerca de áreas pobladas. Todos los vehículos de transporte de materiales, pero especialmente las cisternas de combustibles, deberán contar con reflectivos y banderas rojas. Las cisternas que transportan combustibles deberán contar con letreros de peligro en las partes laterales y trasera del tanque. Los chóferes y ayudantes de los vehículos de transporte de materiales estarán prohibidos de fumar y de llevar pasajeros. Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos que transportan materiales con el fin de prevenir riesgos por atropellamiento; para este fin el Contratista deberá presentar para su aprobación a la Supervisión Ambiental un detalle de las vías que serán utilizadas y las velocidades de circulación permitidas. Los vehículos que transporten agregados desde la planta chancadora hasta la zona de la obra deberán circular a una velocidad máxima de 30 Km/hr cuando atraviesen zonas pobladas.
<p>Señalización en obra</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se debe aplicar señalización en diferentes puntos de la construcción, estos letreros temporales deberán tener material reflectivo para ser visibles en la noche. Se deberán realizar inspecciones de aplicación de señalización tanto diurna como nocturna. Deberán cambiarse los letreros cuando estos ya estén en condiciones inadecuadas y no sean visibles por los conductores.
<p>Medidas preventivas para evitar incendios</p>	<ul style="list-style-type: none"> Al iniciar actividades, el Contratista debe conformar brigadas anti-incendios formadas por personal capacitado en el plan de contingencias del proyecto, notificación de emergencias, manejo de extintores y evacuación de personal. Todo el personal deberá ser capacitado sobre comportamiento en caso de emergencia por incendio. Mantenga las puertas y ventanas libres de muebles u otros objetos que puedan bloquear la salida.

Actividad	Medida/s
	<ul style="list-style-type: none"> • Las instalaciones del proyecto (oficinas, viviendas, comedores, áreas industriales) son ambientes en los que se prohíbe fumar. • En las cocinas, deben instalarse llaves de paso de emergencia para cortar la provisión de gas en caso de emergencia o de no uso de las instalaciones. • Almacene los líquidos inflamables en sitios especiales. • Deberán haberse instalado extintores en todas las instalaciones, así como en cada vehículo. Éstos deben ser adecuados a las actividades que se desarrollan en el lugar y la cantidad debe ser proporcional a la cantidad de personal y al tamaño de las infraestructuras.
<p>Identificación y clasificación de sustancias peligrosas.</p>	<p>Se elaborará un listado de sustancias peligrosas, el Contratista deberá complementar el Análisis de riesgos y Plan de Contingencias para la manipulación de sustancias peligrosas.</p> <p>Se debe complementar la documentación de la Licencia para Actividades con Sustancias Peligrosas (LASP).</p>

6.1.6. Programa específico de medidas de capacitación (educación social, ambiental y seguridad ocupacional)

Objetivo/s	<p>Implementar un programa de educación social, ambiental y seguridad ocupacional para generar sensibilidad y conocimiento de trabajadores del proyecto orientados a promover un cambio de aptitud y actitud.</p> <p>Específicamente se pretende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilizar al personal técnico y trabajadores del proyecto en áreas específicas como: preservación ambiental, seguridad industrial, ética y desarrollo comunitario, uso de equipos de protección personal, primeros auxilios. • Sensibilizar a los trabajadores sobre la problemática ambiental ocasionada por las diferentes actividades del proyecto de construcción de una infraestructura, capacitarlos para identificar los impactos negativos del proyecto y las medidas de mitigación para las mismas. • Sensibilizar y capacitar a los responsables del proyecto sobre las exigencias del Documento Base de Contratación, las Especificaciones Técnicas Ambientales y el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental sobre la protección al medio ambiente y la seguridad ocupacional y vial que tiene el Proyecto. • Sensibilizar al personal de obra sobre la problemática de los residuos sólidos, su clasificación y la importancia de la separación en origen. • Capacitar al personal que está directamente relacionado a la manipulación y generación de residuos peligrosos (mecánicos y operadores) sobre el correcto manejo de éstos para evitar la contaminación del agua y del suelo. • Sensibilizar al personal sobre la importancia de mantener un código de ética y conducta durante su permanencia en las áreas del proyecto. • Sensibilizar al personal sobre la importancia de cumplir normas para el relacionamiento con la población local durante la ejecución del proyecto. • Sensibilizar al personal sobre los riesgos ocupacionales inherentes a las diferentes actividades del proyecto, así como también las medidas de seguridad para mitigar estos riesgos y evitar incidentes de cualquier tipo. • Capacitar al personal sobre la importancia del correcto uso del Equipo de Protección Personal (EPP) correspondiente a cada tipo de trabajo. • Capacitar al personal encargado de la dirección del tráfico vehicular en la obra (banderilleros) sobre medidas de seguridad vial y el manejo del tránsito en situaciones de emergencia. • Capacitar a todo el personal sobre las medidas de contingencia en caso de accidentes y emergencias, como ser incendios, accidentes de tránsito, etc., realizando cursos como también simulacros de éstos para inculcar la parte práctica del manejo de emergencias o contingencias. • Capacitar al personal sobre los primeros auxilios en diferentes circunstancias de emergencia: vendajes, hemorragias, fracturas, reanimación cardiopulmonar (RCP), etc. • Concienciar al personal sobre la responsabilidad e importancia de llevar una vida sexual y reproductiva segura, capacitándolos sobre las enfermedades de transmisión sexual (ETS), SIDA, y el uso correcto de métodos preservativos y anticonceptivos. • Capacitar al personal sobre las medidas para evitar la transmisión de enfermedades propias de la región.
-------------------	---

Tabla 30. Descripción de medidas

Elaboración de un Programa de Capacitación	
01. Reunión mensual de Análisis de Seguridad	Esta reunión pretende analizar mes a mes el desarrollo y el avance del programa para poder corregir y controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y/o correctivas, así como recordar las necesidades de la capacitación.
02. Capacitación semanal	Una vez a la semana todos los trabajadores/as recibirán una capacitación en la cual se tratarán temas como las políticas de prevención de riesgos laborales de la empresa, realizar seguimiento a las acciones correctivas y preventivas, felicitar al equipo, etc.
03. Introducción al Personal Nuevo	Está dirigida a los trabajadores/as que ingresan a la obra por primera vez, en la cual se les informa la importancia que tiene la seguridad en la empresa y se da a conocer el PSSO el cual compromete al trabajador a realizar sus labores de manera segura.
04. Capacitaciones Específicas	Está dirigida a los trabajadores/as que realizan los procedimientos de trabajo seguro para un trabajo de alto riesgo o en casos especiales.

6.2. Plan de gestión ambiental de las obras

6.2.1. Marco para la gestión ambiental de las obras

Aspecto	Descripción
Contenido	Este Plan determina y describe los programas y acciones a implementar la fase de construcción del proyecto para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 3 (NDAS 3) del BID, relativa a la Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación, así como a los requisitos de la normativa nacional en la materia.
Objetivos generales	<p>Este Plan adopta los objetivos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 3 (NDAS 3) del BID, relativa a la eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación, que se enumeran a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar o minimizar los impactos adversos para la salud humana y el medio ambiente evitando o minimizando la contaminación generada por las actividades del proyecto. • Promover un uso más sostenible de los recursos, entre ellos la energía y el agua. • Evitar o minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con el proyecto. • Evitar o minimizar la generación de desechos. • Minimizar y gestionar los riesgos e impactos relacionados con el uso de pesticidas.
Alineamiento de la normativa nacional con el MPAS del BID	<p>La normativa chilena aborda la mayoría de los requerimientos contemplados en la NDAS 3, referentes a la eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación.</p> <p>No obstante, se presentan a continuación medidas y buenas prácticas internacionales estándar para esta tipología de proyectos, las cuales, en su mayoría, ya están contempladas por la legislación del país.</p> <p>Como requisito adicional en consideración con el MPAS, la principal brecha es que en el país no existe todavía un sistema completo para la identificación y la gestión de suelos potencialmente contaminados. Incluido como programa en el presente plan.</p>
Identificación de riesgos e impactos	<p>Los riesgos e impactos de carácter ambiental que fueron identificados en el EIAS del proyecto, y cuya gestión se aborda a través de este Plan, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos en las obras, la erosión del suelo, el polvo fugitivo y otras emisiones (por ejemplo, del tráfico de vehículos, del desmonte y movimiento de tierras, y de las pilas de materiales), el ruido procedente de maquinaria pesada y tráfico de camiones, y las posibilidades de que se produzcan accidentes con materiales peligrosos.
Ámbito de aplicación	Este Plan resulta de aplicación a todas las obras que se realicen y contraten durante todo el ciclo de vida del proyecto.
Cronograma	Este Plan se aplica durante todo el ciclo de vida del proyecto

Aspecto	Descripción
Estructura	<p>Este Plan está estructurado en los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Marco específico de gestión: Define los elementos que orientan el proyecto para lograr un buen desempeño de gestión ambiental durante la fase constructiva. En el marco se especifican los objetivos del plan, las normas y estándares de obligado cumplimiento, etc. Programas específicos de acción: agrupan las medidas y acciones concretas que permiten mitigar los riesgos e impactos de carácter físico sobre el aire, agua y suelo identificados para este proyecto.
Responsabilidades generales	<p>La responsabilidad de la aplicación efectiva de este Plan para la gestión ambiental del proyecto corresponde:</p> <ul style="list-style-type: none"> En primer lugar, al OE y los OSE, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan son aplicados y/o trasladados, según proceda, de forma vinculante y efectiva, a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto. En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán conocer y disponer los medios adecuados y suficientes para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan durante la ejecución de los trabajos relacionados con este proyecto, incluyendo la de capacitación de los trabajadores. A los propios trabajadores, que deberán conocer, comprender y saber aplicar las acciones que les corresponda y resulten de aplicación, de acuerdo a este Plan, antes de realizar trabajos para el proyecto.
Recursos humanos necesarios	<p>Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Por parte del OE y OSE, un(a) especialista ambiental Por parte de las empresas contratistas se requieren los mismos perfiles que para el OE y OSE, además de los indicados en los Programas específicos que contiene este Plan. <p>En todos los casos, los especialistas podrán ser consultores de plantilla de las respectivas organizaciones, o bien, consultores externos contratados para el proyecto, a condición de que se consideren cualificados en sus respectivas especialidades, lo que significa que deberán demostrar una experiencia sustancial y amplia en proyectos similares o en el tratamiento de circunstancias de proyectos similares.</p>

Este Plan de gestión ambiental de las obras integra los programas generales necesarios para mitigar y gestionar los impactos de carácter ambiental del proyecto para la fase de obras de proyectos de construcción de infraestructura social. Se describen a continuación.

6.2.2. Programa de zonificación de áreas intervenidas

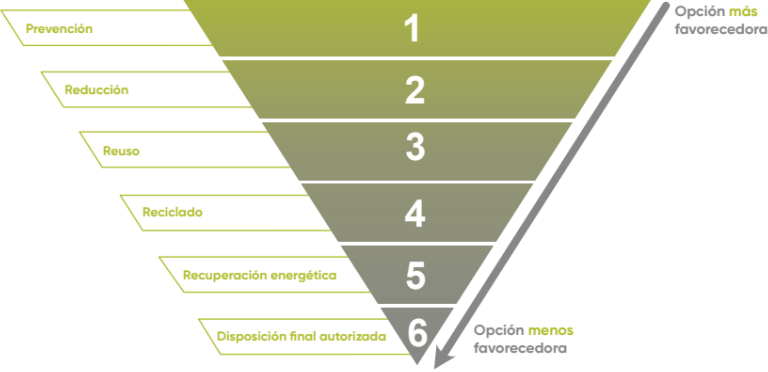
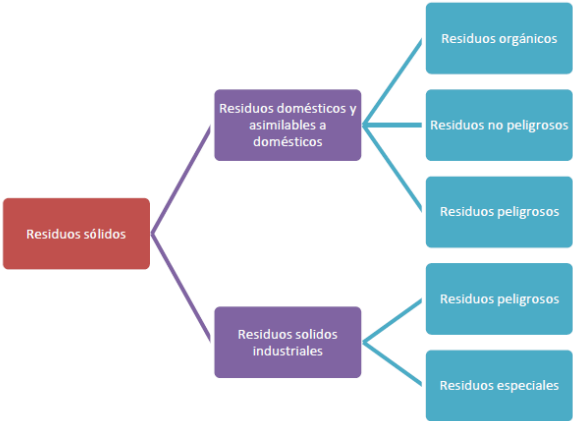
PROGRAMA DE ZONIFICACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS	
Objetivo/s	<p>El objetivo general del programa es prevenir los impactos negativos asociados a la selección de los sitios de ubicación de las instalaciones de apoyo como oficinas, cocina, comedores, zonas de descanso y otras zonas intervenidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Minimizar los impactos en las condiciones del suelo. Minimizar los impactos visuales sobre las condiciones naturales del paisaje.

PROGRAMA DE ZONIFICACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS	
Alcance	<ul style="list-style-type: none"> El programa establece las condiciones mínimas que deben ser consideradas al momento de definir la ubicación de las instalaciones de apoyo y otras áreas necesarias. El programa dispone la evaluación inicial de los factores ambientales que se requiere antes del inicio de operación de las instalaciones de apoyo.

Medida	Descripción
Emplazamiento apropiado de las instalaciones de apoyo	
01. Selección de la ubicación de las instalaciones de apoyo	<p>Las instalaciones de apoyo (talleres, recintos asociados al manejo de insumos y de residuos, oficinas, casinos, establecimiento de vehículos, entre otros) no debe ubicarse en zonas ambientalmente sensibles, tales como: zonas con elevado factor de riesgos naturales, remociones en masa, sitios con presencia de patrimonio histórico y/o arqueológico.</p> <p>Las áreas seleccionadas para la construcción de las instalaciones de apoyo deben provocar la menor intrusión visual y en lo posible, ser accesibles por vías existentes.</p> <p>Las instalaciones de apoyo deberán ser ubicadas en lugares apropiados, preferentemente en sitios ya intervenidos, áreas que no comprendan la modificación sustancial de las características físicas y bióticas del medio.</p> <p>Debe evitarse la apertura de caminos de acceso hacia las instalaciones de apoyo, por lo que estas instalaciones deben ubicarse lo más próximos a las vías de acceso existentes.</p> <p>Las instalaciones de apoyo deberán mantener una distancia mínima de 500 metros de las riberas de los ríos. No deben situarse en los alrededores de lagunas, humedales, así como llanuras de inundación de los ríos.</p> <p>Es necesario la dirección predominante de los vientos en relación a la ubicación de las poblaciones o áreas ambientalmente sensibles, de modo de las infraestructuras de apoyo se sitúen en un punto que minimicen la incidencia de las emisiones u olores sobre ellos.</p> <p>Los lugares seleccionados para la instalación de nuevas infraestructuras deberán tener una pendiente suave que permita la escorrentía de las aguas sin provocar procesos erosivos.</p> <p>No se deberán habilitar instalaciones de apoyo en aquellas áreas donde se demuestre la presencia de especies de fauna amenazadas, endémicas o en peligro de extinción o cuando su hábitat podría ser alterado por la construcción de los mismos.</p>
02. Evaluación de factores ambientales	<p>Previo al inicio de actividades se deberá realizar el monitoreo ambiental, de calidad de agua, partículas suspendidas, ruido, que servirán como línea base para poder utilizar y comparar los resultados obtenidos en las siguientes fases del proyecto.</p> <p>Se debe realizar monitoreos ambientales al final del proyecto, para evaluar el cumplimiento de todas las medidas de prevención y mitigación fueron aplicadas correctamente y que todos los factores ambientales se encuentren dentro de los parámetros permisibles.</p>

6.2.3. Programa de gestión de residuos sólidos

PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	
Objetivo/s	<p>Implementar un adecuado sistema de gestión de los residuos sólidos en las diferentes áreas de trabajo. Específicamente se pretende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevenir y mitigar las actividades que generen residuos sólidos • Disponer los residuos generados en lugares apropiados y autorizados • Delimitar de manera apropiada las áreas intervenidas
Alcance	<p>El programa se aplicará la gestión de residuos sólidos en todas las fases de construcción y mantenimiento del proyecto.</p> <p>El programa involucra la gestión tanto de residuos sólidos domésticos e industriales.</p>
Medidas	Descripción
01. Definición de responsable del Programa	<p>Definir un responsable de la implementación, seguimiento y control de las actividades del plan.</p> <p>El responsable deberá informar los resultados y desviaciones del programa, presentar información mensualmente en reuniones de obra, además de educar a las personas que trabajan en la obra en temas medio ambientales.</p>
02. Estimación de volúmenes y presupuestos	<p>Establecer una línea base de referencia que permita medir los resultados de la implementación del programa de gestión de residuos.</p> <p>En caso de que el contratista o subcontratista no cuente con un historial de generación de obras terminadas que pueda determinar un indicador m³/m² promedio, que refleje la realidad de la empresa y muestre su eficiencia en este ámbito. Se recomienda usar lo establecido en el Manual de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición: Detalles de implementación de la de la Cámara Chilena de Construcción, que indica:</p> <p><i>La línea base en la literatura nacional establece que el factor de generación de residuos de construcción y demolición- (RCD), basado en información entregada por el estudio de productividad (Matrix Consulting, 2020) es un promedio de 0,26 m³/m² en edificación en altura y 0,21 m³/m² de vivienda en extensión como promedio de generación en obras de construcción en el país.</i></p>

Medidas	Descripción
<p>03. Definición de residuos a gestionar</p>	<p>La figura a continuación muestra la jerarquía de residuos, respecto a qué opción es la más favorable en términos de impacto al medio ambiente. Lo óptimo será lo más arriba de la pirámide y los más abajo, lo menos favorable. Se deberá preseleccionar cuales son los residuos que se van a segregar y disponer las formas y materiales tanto para el acopio como para el traslado de los materiales.</p> <p>Figura 1. Jerarquía de gestión de residuos.</p>  <p>Fuente : CCHC, 2020</p> <p>Así, una vez identificados los materiales que tienen una mayor presencia en la obra, también se pueden identificar los residuos que más se generarán, para así continuar con la segregación y en caso de ser posible la reutilización y/o valorización.</p>
<p>04. Adecuada separación y disposición de residuos sólidos</p>	<p>Una vez aplicada y llegado al final de la jerarquía de gestión de residuos que debe realizar una disposición final autorizada. A continuación, se presenta una clasificación de los residuos domésticos (y residuos asimilables a domésticos) e industriales.</p> <p>Figura 31. Clasificación y gestión de residuos</p> 

Medidas	Descripción
<p>05. Disposición de material excedente en lugares apropiados y autorizados</p>	<p>Debido a que la mayor cantidad de residuos sólidos se generara en las instalaciones de apoyo , la disposición de contenedores de diferente capacidad debe guardar relación directa con el tipo de residuo generado. En este sentido a continuación se presenta la codificación de colores de los diferentes contenedores que se implementarán en el proyecto, partiendo de los especificado en la Norma Chilena NCH 3322/2013 de colores de reciclaje en Chile.</p> <p>Figura 32. Colores de contenedores para distintos residuos.</p> <div data-bbox="432 539 1334 1272"> <p>Norma chilena NCh 3322 Esta norma se aplica de forma voluntaria en todo el país, con el objetivo de orientar la separación de residuos mediante colores y elementos visuales. Así siempre sabrás en qué contenedor dejar tus residuos.</p> </div> <p>Fuente: CCHL, 2020.</p>
<p>06. Manejo adecuado de residuos sólidos peligrosos</p>	<p>El área de almacenamiento temporal deberá contar con las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buena ventilación y protección contra la intemperie. • Señalización adecuada en el perímetro, así como aquellos alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares visibles. • Restricción a personas no autorizadas, así como dispositivos (Cerca perimetral) que eviten la presencia de animales en el área. • Ubicación en zonas que reduzcan riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones. • La localización del mismo deberá considerar la dirección del viento y la presencia comedores, dormitorios, oficinas, cocina y enfermería. • Los contenedores deberán contar con tapa que impida la proliferación de vectores (moscas, aves y roedores).

6.2.4. Programa de gestión de aguas residuales

PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS	
Objetivo/s	<p>Reducir la emisión descontrolada e indiscriminada de residuos líquidos en las actividades de las instalaciones de apoyo, mantenimiento de maquinaria y equipos. En concreto se pretende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitigar la contaminación de cuerpos de agua por descargas líquidas. • Tener una adecuada disposición final de aguas residuales.
Alcance	<p>El presente programa será aplicado en aquellas áreas que por sus características generan residuos líquidos durante su operación, entre ellas se encuentran las siguientes áreas: líquidas domésticas en instalaciones de apoyo y descargas líquidas de la operación</p>

Medidas	Descripción
01. Identificación de residuos líquidos	<p>Se deberá conocer la calidad, cantidad, frecuencia y origen de los efluentes de obra. También debe disponerse de información acerca de las ubicaciones, rutas e integridad de los sistemas internos de drenaje y evacuación</p>
02. Separación en la fuente	<p>Planificar e implantar la segregación de efluentes líquidos, principalmente los correspondientes a las categorías industrial, sistemas auxiliares, sanitario y pluvial, con el objeto de limitar el volumen de agua necesario para la realización de tratamientos especializados. Las características de los flujos individuales también pueden utilizarse para la segregación de vertidos.</p>
03. Evitar o reducir la contaminación	<p>Identificar las oportunidades para evitar o reducir la contaminación por aguas residuales, mediante medidas tales como el reciclado/reutilización dentro de las instalaciones, la sustitución de aportaciones o la modificación de procesos (por ejemplo, el cambio de tecnologías o de las condiciones y modos de trabajo).</p>
04. Modificación de materiales y procesos	<p>Modificación de procesos, incluida la reducción de residuos, así como una disminución en el uso de sustancias peligrosas, con el fin de reducir la carga de contaminantes que precisan tratamiento.</p>

Medidas	Descripción
<p>05. Incluir sistemas de tratamiento de aguas residuales</p>	<p>Quando se requiere el tratamiento de aguas residuales antes de su evacuación, se aplicarán técnicas de tratamiento de aguas residuales, para una mayor reducción de la carga de contaminantes, con antelación a la evacuación, teniendo en cuenta los impactos potenciales derivados del trasvase de contaminantes entre distintos medios (como por ejemplo, desde el agua al aire o a la tierra).</p> <p>Así mismo y en función de cumplir con la normativa de vertido existente, se deberán evaluar las normativas nacionales y locales respecto a los requerimientos de los permisos concedidos, así como sobre la capacidad del sistema de alcantarillado para el transporte y tratamiento de las aguas residuales, cuando el vertido se realiza a alcantarillados domésticos.</p> <p>Además se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:</p> <p>No interferir, de manera directa ni indirecta, con el funcionamiento y el mantenimiento de los sistemas de recogida y tratamiento, ni representar riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores, como tampoco repercutir negativamente en las características de los residuos generados a partir de operaciones de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>Los vertidos deberán realizarse en sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales o centralizados, con capacidad para cumplir las normas establecidas en cuanto a las aguas residuales generadas en el proyecto. El tratamiento de aguas residuales con el fin de adecuarse a los requisitos legales con anterioridad al vertido del proyecto tendrá carácter obligatorio en los casos en que las aguas residuales receptoras de sistemas de tratamiento municipales o centralizados correspondientes al proyecto carezcan de la capacidad idónea para el cumplimiento de la normativa obligatoria.</p>

Medidas	Descripción
<p>06. Manejo de agua pluvial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las aguas pluviales deberán separarse de las procedentes de procesos y sistemas sanitarios de alcantarillado, con el fin de reducir el volumen de agua residual que debe someterse a tratamiento con anterioridad al vertido • Deberán evitarse las evacuaciones a superficie procedentes de zonas de procesos o de potenciales orígenes de contaminación • En aquellos casos en que no se pueda aplicar este enfoque, las evacuaciones de procesos y áreas de almacenamiento deberán segregarse de los vertidos menos contaminados potencialmente • Deberán minimizarse las evacuaciones procedentes de zonas sin fuentes potenciales de contaminación (por ejemplo, mediante la disminución del área de superficies impermeables) y deberá reducirse el valor máximo de la tasa de vertido (por ejemplo, mediante la utilización de pozos de retención); • En los casos en que se considere necesario el tratamiento de aguas pluviales con el objeto de proteger la calidad de las masas de agua receptoras, deberá concederse prioridad al manejo y tratamiento de la primera corriente de una evacuación de agua pluvial, que es donde tienden a estar presentes la mayoría de los contaminantes potenciales; • Cuando lo permitan los criterios de calidad del agua, las aguas pluviales deberán manejarse como un recurso, bien para la recarga de aguas subterráneas, bien para satisfacer las necesidades de agua en las instalaciones; • Los separadores de aceite y agua y los filtros de grasas deberán instalarse y mantenerse como corresponda en las instalaciones de recarga de combustible, plantas de fabricación, zonas de aparcamiento, áreas de almacenaje y contención de combustible. • Los sedimentos procedentes de captaciones de aguas pluviales, así como los sistemas de recogida y tratamiento, pueden contener niveles elevados de contaminantes, habrán de ser eliminados, de conformidad con las normativas locales.
<p>07. Instalación y uso de baños ecológicos</p>	<p>Serán ubicados baños ecológicos portátiles en los lugares donde exista concentración activa de personal.</p>

6.2.5. Programa de gestión de la calidad del aire

PROGRAMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	
Objetivo/s	<p>El objetivo general del programa es prevenir los impactos negativos generados por las diferentes actividades durante la ejecución del proyecto que afecta la calidad del aire. Específicamente se pretende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Delimitar apropiadamente las diferentes áreas para la reducción de impactos negativos en la calidad de aire. • Establecer horarios de trabajo de acuerdo con las condiciones locales. • Minimizar los impactos negativos producidos en las áreas de circulación
Alcance	<p>El alcance el programa establece los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer las condiciones mínimas que deben ser consideradas para evitar la emisión de polvo y gases durante la construcción. • Definir los horarios de trabajo y mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria. • Definir las medidas preventivas durante la apertura y adecuación de accesos, excavaciones superficiales y coretes, demoliciones, conformación de terraplenes y pavimentación de vías. • Realizar la evaluación inicial de los factores ambientales que se requiere antes del inicio de las actividades.

Medidas	Descripción
01. Delimitación apropiada y reducción eficiente de áreas intervenidas	<p>Durante la construcción/ instalación de oficinas, bodegas, talleres u otros recintos de apoyo a las actividades de la fase de construcción se debe realizar un análisis exhaustivo del régimen de los vientos en relación a la ubicación de poblaciones o sitios sensibles, de modo de situarlo en un punto que minimice la incidencia de las emisiones u olores sobre ellos.</p> <p>En caso de existir sitios destinados al depósito temporal de cemento, deben estar provistos de filtros o captadores del polvo para reducir la contaminación atmosférica por emisión de partículas. Estos depósitos deben garantizar el aislamiento del cemento con la humedad o posibles filtraciones en el suelo.</p> <p>Los ruidos y vibraciones deben ser reducidos en lo posible en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación en los lugares de trabajo.</p> <p>Durante la conformación de terraplén, capa base y sub base, los montículos de material dispuestos de manera temporal, por más de 24 horas, deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar la dispersión de partículas del polvo por efecto del viento.</p>

Medidas	Descripción
<p>02. Implementación de un sistema de mantenimiento preventivo de vehículos y equipos</p>	<p>La operación de maquinaria y equipos comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas silenciadores. • Mantenimiento y reparación de aquellos que generen niveles de ruido más altos de los normal, especialmente si se trata de equipos, vehículos y maquinaria pesada. • Mantenimiento periódico de acuerdo a las especificaciones técnica y operar para cumplir con límites de calidad de aire. • Disposición de de filtros en los escapes para reducir las emisiones perjudiciales. <p>Quedan prohibidos, la instalación y uso en cualquier vehículo destinado a la circulación en el área del proyecto de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos o bocinas acopladas a los sistemas de frenos de aire.</p>
<p>03. Establecimiento de horarios de trabajo adaptado a las condiciones locales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Restringir y/o prohibir, cualquier trabajo que produzca la perturbación en zonas sensibles (poblaciones, postales sanitarias), entre las 22:00 y 06:00 y en horario de clases en zonas próximas a escuelas. • Informar del uso de maquinaria que genere un ruido mayor a los 80 dB con una semana de anticipación, indicando el tiempo de trabajo. • Prohibido utilizar equipo alterado de forma que los niveles de ruido sean más altos que los producidos por el equipo original. • Transporte de material a través de asentamientos humanos, obligará a los camiones de volteo (volquetas) a estar equipados con coberturas de lona para evitar la dispersión de partículas finas y los derrames de sobrantes durante estas tareas. • Evitar la simultaneidad en la operación de maquinaria y/o equipo..
<p>04. Humedecimiento oportuno de áreas de circulación</p>	<p>Para mitigar el efecto producido por las emisiones de polvo y partículas debido al tránsito de vehículos y maquinaria por los accesos desprovistos de capa de rodadura, se deberá proceder (en época de estiaje) al humedecimiento periódico de dichas vías.</p> <p>Los vehículos destinados al transporte de arena, ripios, tierra, cascajo o materiales de construcción serán protegidos con una lona y durante la noche llevaran una luz roja indicativa de peligro.</p>
<p>05. Uso adecuado y permanente de equipos de protección personal</p>	<p>Talleres capacitación dirigidos a los empleados/as del Contratista, respecto a los efectos de la contaminación acústica y atmosférica.</p> <p>Equipo de protección personal de acuerdo a las actividades específicas y las zonas de riesgo.</p>

Medidas	Descripción
<p>06. Prevención de la erosión</p>	<p>La erosión del suelo puede ser producida por la exposición de las superficies del suelo a la lluvia y al viento durante las actividades de limpieza del emplazamiento, movimiento de tierras y excavación. La movilización y transporte de las partículas del suelo, a su vez, pueden producir sedimentación en las redes de drenaje de superficies e influir en la calidad de los sistemas fluviales naturales y, por último, en los sistemas biológicos que hacen uso de esta agua. Entre las técnicas recomendadas para el manejo de los sistemas hidráulicos y de erosión del suelo se incluyen las siguientes:</p> <p>Transporte y movilización de sedimentos</p> <p>Reducir o evitar la erosión:</p> <p>Evitar la exposición en periodos de fuertes precipitaciones (por ejemplo, durante la estación seca) en la medida de lo posible</p> <p>Modelar y reducir al mínimo la longitud y pendiente de los taludes</p> <p>Aplicar técnicas de acorchamiento para estabilizar las zonas expuestas.</p> <p>Manejo de escorrentía</p> <p>Segregar o desviar el agua de lluvia limpia para evitar que se mezcle con aguas con alto contenido de partículas sólidas, con el fin de reducir al mínimo el volumen de agua que deberá ser tratada antes de la descargar.</p> <p>Diseño vial</p> <p>Limitar las pendientes de las carreteras de acceso para reducir la erosión causada por la escorrentía.</p>
<p>07. Prevención de la emisión de partículas</p>	<p>Las instalaciones o proyectos ubicados en áreas con mala calidad del aire y las situadas dentro o en las proximidades de zonas declaradas como ecológicamente sensibles (por ejemplo, parques nacionales), deberán garantizar que los incrementos en los niveles de contaminación sean tan pequeños como sea posible, y que no superen una parte de las guías o normas sobre calidad del aire media anual o a corto plazo establecidas en la evaluación ambiental específica para el proyecto.</p> <p>Debido a que la Comuna de Machalí se encuentra declarada como zona saturada por material particulado respirable MP10, se enumeran a continuación algunas técnicas recomendadas para la reducción y control de las emisiones al aire de los emplazamientos en construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducir el polvo generado por fuentes utilizadas para manipular los materiales, tales como máquinas transportadoras y silos, mediante el uso de cubiertas y equipos de control (técnicas de supresión de agua, cámara de filtros o ciclones). • Reducir el polvo generado por fuentes en superficie, incluido pilas de regulación, utilizando medidas de control tales como a instalación de cubiertas y recintos cerrados, y aumentando el porcentaje de humedad. • Se deberán utilizar técnicas para suprimir el polvo tales como la aplicación de agua o productos químicos no tóxicos para reducir el polvo generado por los movimientos de vehículos. • Esta prohibida la quema de residuos.

Medidas	Descripción
08. Programación de actividades sensibles al clima	<p>Se programaran las actividades sensibles al clima, como la demolición o movimiento de tierras, en días con menor velocidad del viento y menor probabilidad de dispersión de partículas de polvo.</p> <p>Figura 33. Velocidad del viento en Machalí, 34.18°S 70.65°O, 568m s.n.m.</p> <p>Fuente: Meteoblu, 2024</p>

6.2.6. Programa de manejo ambiental de recursos hídricos

PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DE RECURSOS HÍDRICOS	
Objetivo/s	<p>Establecer los lineamientos de acción sobre la protección de las lagunas y ríos que aledaños al área de construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diagnosticar el uso actual del recurso hídrico del área. Identificar los riesgos ocasionados como consecuencia del desperdicio del recurso. Generar lineamientos sobre el manejo racional y adecuado del recurso hídrico.
Alcance	<p>Aplicable principalmente a ríos y lagunas muy próximas a las actividades del proyecto y ríos utilizados como fuente de agua para actividades agrícolas y ganaderas.</p>

Medida	Descripción
01. Implementación de mecanismos para el uso eficiente de agua.	<p>El agua requerida para el uso dentro de las instalaciones de apoyo a las actividades en fase de construcción se obtendrán de fuentes autorizadas, deberá ser desinfectada y tratada antes de su distribución, para que sea potable para consumo humano.</p> <p>El agua para la compactación de los terraplenes y otras actividades de construcción será obtenida de fuentes de recursos autorizadas.</p>

6.2.7. Programa de transporte y disposición de material excedente inerte

PROGRAMA DE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE INERTE	
Objetivo/s	El objetivo general del programa de disposición de material inerte, es el de minimizar la alteración del entorno donde se vaya a depositar el material excedente, con el fin de mitigar cualquier tipo de contaminación y/o impacto que su pueda producir durante esta etapa del proyecto.
Alcance	El programa define las medidas necesarias a contemplar para la disposición de material sobrante o excedente de la obra.

Medida	Descripción
01. Disposición de material excedente en lugares acopiados y autorizados.	<p>Antes de la implementación del sitio deberá realizarse el retiro de la capa orgánica superficial, esta materia orgánica removida se depositará en sitios adecuados, de manera que sea posible su futura utilización en las obras de restauración del área.</p> <p>Se deberá minimizar la modificación del paisaje natural, limitando el movimiento de tierras al mínimo posible, el material excedente debe ser retirado hacia los lugares de disposición tan rápido como sea posible.</p> <p>El lugar de disposición final de materiales excedentes deberá contar con autorización legal de disposición.</p>

6.2.8. Procedimiento de actuación ante pasivos ambientales potenciales

PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN ANTE PASIVOS AMBIENTALES POTENCIALES	
Objetivo/s	Evaluar preliminarmente el riesgo ambiental generado por pasivos ambientales potenciales
Alcance	Este procedimiento es de aplicación en caso de que tras una inspección visual del área (investigación Fase I) dónde va a ser construido el proyecto, o bien cualquier punto de su área de influencia, existe constatación de evidencias visuales o de cualquier tipo, de que en la zona ha estado implantada alguna actividad potencialmente contaminante del suelo, incluyendo los sitios de disposición regular o irregular de cualquier tipo de residuos.

Medida	Descripción
<p>01. Identificación, priorización y jerarquización de suelos</p>	<p>La medida consiste en la ejecución de la Fase 1 de la Guía de SPPC en conjunción con las buenas prácticas internacionales en la materia, realizando las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Levantamiento de información: Incluirá un recorrido a pie por el emplazamiento, fotografiando y describiendo cualquier foco potencial de contaminación, como pilas de residuos, olores o manchas de derrames en el suelo. En el caso de identificar algún supuesto, se procederá al estudio histórico. Un estudio histórico centrado en la identificación de los usos y actividades a los que ha sido dedicado el emplazamiento en el pasado para lo cual se recopilarán fotografías satelitales y aéreas antiguas, testimonios de personas vinculadas al emplazamiento en el pasado o con memoria histórica del mismo, y se revisará la hemeroteca así como registros públicos de la propiedad o mercantiles. 2. Identificación y georreferenciación de suelos. Se deberá organizar un repositorio documental, para luego generar el Listado de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes. Esta información deberá incluir la siguiente información: Identificación Numérica de la Región y Comuna, Glosa de la comuna, Coordenadas UTM, Razón Social y/o Nombre Asignado al SPPC, Glosa CIU Rev.3 y Número identificador CIU Rev.3 (en el caso de SPPC activos), Proceso(s) Productivos Potencialmente Contaminante(s), Dirección y/o referencia (antecedentes sobre su ubicación), Teléfono y una columna destinada a Observaciones. 3. Priorización de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes Si una vez analizados todos los elementos se concluye que razonablemente existe un foco significativo de contaminación en el emplazamiento que pueda constituir un pasivo ambiental, se balizará la zona, se establecerá la prohibición de cualquier tipo de intervención de obra en la zona y se pondrá en conocimiento de la autoridad ambiental local, solicitando las indicaciones para la actuación subsecuente. 4. : Inspección de Suelos Se establecerá una caracterización del medio que permita identificar potenciales rutas de exposición, así como una identificación de posibles receptores para cada canal (personas, comunidades o hábitats expuestos a la contaminación, bien directamente -ingestión, contacto dérmico- o por vía aérea -inhalación de polvo, emisiones- o hídrica -consumo directo de agua de pozo o indirecta a través de agua de riego
<p>02. Seguimiento de la Guía metodológica para la gestión de sppc</p>	<p>Una vez realizada la Fase I de la Guía, se deberá seguir de manera exhaustiva la Guía en sus fases II y III de ser necesario y sus actualizaciones (de existir). La Guía proporciona un marco estructurado y sistemático para la evaluación, gestión y remediación de los suelos contaminados, asegurando así el manejo adecuado de los riesgos identificados.</p>
<p>03. Prevención de la contaminación futura de suelos</p>	<p>Se implementará un sistema de revestimiento y sellado adecuado en todas las áreas de disposición de residuos. Este revestimiento debe incluir capas de material impermeable, como arcilla compactada y geomembranas, que impidan la filtración de lixiviados contaminantes al suelo. Además, es crucial establecer y mantener sistemas de monitoreo continuo de la calidad del agua subterránea y del suelo en todo el perímetro del centro de tratamiento, para detectar cualquier signo de contaminación y tomar medidas correctivas de inmediato si es necesario</p>

6.2.9. Programa de manejo de sustancias peligrosas

PROGRAMA DE MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	
Objetivo/s	<p>Proporcionar los lineamientos generales respecto al manejo de las sustancias y residuos peligrosos dentro del proyecto y de esta manera, evitar que los mismos se conviertan en un agente de contaminación para el medio ambiente o de riesgo para la salud humana y en concreto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar todas las sustancias peligrosas involucradas al proyecto y caracterizarlas de acuerdo a sus particularidades. • Caracterizar los residuos peligrosos derivados de las sustancias. • Proporcionar información técnica, pertinente y apropiada ante emergencias o contingencias relacionadas a sustancias inflamables.
Alcance	El presente programa será aplicado en aquellas áreas en obra en donde se recepcionen, transporten, almacenen o desechen sustancias de carácter peligroso.

Medidas	Descripción
01. Segregación	<p>En el momento de su generación, se deben identificar y segregar los residuos. Los residuos infecciosos o peligrosos se deberán identificar y segregar en función de su categoría utilizando un sistema codificado por colores. En caso de que se mezclen distintos tipos de residuos de forma accidental, los residuos deberán tratarse como peligrosos.</p>
02. Manipulación, recolección, transporte y almacenamiento in situ	<p>Las zonas de almacenamiento de residuos deberán situarse en las propias instalaciones y contar con un tamaño acorde con las cantidades de residuos generadas, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones de diseño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suelos duros e impermeables. • Protegidos con cerraduras para restringir el acceso • Diseñadas para permitir el acceso y limpieza por parte personal de limpieza autorizado • Protegidas del sol e inaccesibles para animales y roedores • Equipadas con sistemas de ventilación e iluminación adecuados • Separadas de las zonas de provisiones y preparación de alimentos • Equipadas con contenedores de repuesto. <p>Los residuos que deban dirigirse a instalaciones externas deberán transportarse de acuerdo con la Legislación del país y en cumplimiento con las Mejores Técnicas Disponibles para el sector.</p>

Medidas	Descripción
<p>03. Implementación de sistemas de aislamiento</p>	<p>Medidas en caso de derrames eventuales y/o esporádicos</p> <p>Los derrames eventuales de combustibles (gasolina y diésel, aceites de motor y grasa) deberán ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> Retirados sin que dejen marcas o manchas. Almacenados en contenedores que serán cerrados herméticamente para evitar posteriores accidentes y derrames. <p>Los derrames esporádicos accidentales deberán ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> Removidos de suelo hasta una profundidad suficiente para retirar la mancha visible de hidrocarburo. El material contaminado extraído será depositado en contenedores herméticamente cerrados. Entrega a empresas que realicen el ratamiento con suelos contaminados el material contaminado. <hr/> <p>Medidas en caso de derrames mayores</p> <p>Para la prevención de los impactos al factor suelo, se debe implementar el colocado de geomembranas, cubriendo 200 metros a la redonda de las áreas de posibles derrames.</p> <p>En el caso de derrames de mayor volumen y mayor alcance, en el cual no solo se ve afectado el área del accidente, pero además poblaciones cercanas o cuerpos de agua cercanos, el/la Contratista deberá reportar el evento según el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> La empresa Contratista deberá comunicar de manera inmediata la ocurrencia del evento a la Supervisión. El/la Contratista deberá evitar que el derrame incremente su alcance a través de la colocación de barreras ya sean físicas o realizar excavaciones que impiden que el derrame avance. La supervisión por su parte deberá comunicar a la fiscalización e iniciará un reporte de todo lo acontecido para incorporar en los procesos elementos de control en caso de que fuese necesario. En caso que el accidente afecte cuerpos de agua que son utilizados por las comunidades cercanas, se informará de lo ocurrido para evitar el consumo de dichas aguas contaminadas.

6.2.10. Programa de señalización constructiva y ambiental

PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN CONSTRUCTIVA VIAL Y AMBIENTAL	
<p>Objetivo/s</p>	<p>El presente programa informará durante cada etapa del proyecto de la presencia de sitios de interés ambiental, social o cultural para prevenir y mitigar los impactos negativos como consecuencia del desarrollo de las diferentes actividades, y en concreto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementar la señalización adecuada para evitar el riesgo de accidentes Reducir los riesgos de accidentes durante la construcción del proyecto
<p>Alcance</p>	<p>El presente programa establece las condiciones mínimas que deben ser consideradas para la implementación de señalización para evitar riesgos en obra. Además, define los tipos de señalización que se debe implementar en las distintas áreas a utilizar por la empresa contratista y debe ser de conocimiento y cumplimiento obligatorio de todo el personal de obra del proyecto</p>

Características	Descripción
Implementación de una adecuada señalización constructiva, vial y ambiental	
Tipos de señalización implementadas en el proyecto	<p>En el presente programa se prevé el uso de los siguientes tipos de señalización:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Señalización Reglamentaria. • Señalización transitoria o de advertencia. • Señalización informativa. • Señalización preventiva. • Señales de prohibición y restrictivas. • Señales de obligación. • Señales de protección contra incendios. • Señales de evacuación. • Panel informativo <p>Para la instalación de cada señal descrita deben considerarse los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones de ubicación, orientación y estructura de la señalización • Diseño y características
Diseño y Características	<p>El diseño del dispositivo debe asegurar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada característica como tamaño, contraste, colores, figura, composición e iluminación o reflectorización, estén combinadas para llamar la atención del usuario hacia el dispositivo. • La forma, tamaño, colores y simplicidad del mensaje deben combinarse para producir un mensaje claro, sencillo e inequívoco. • La combinación de tamaño y ubicación del dispositivo permitan un tiempo adecuado de percepción y reacción. • La uniformidad, tamaño, legibilidad y razonabilidad de la regulación se combinen para difundir su acato. • Sus características de color y tamaño se aprecien de igual manera durante el día, la noche y períodos de visibilidad limitada.
Ubicación	<p>La ubicación de los dispositivos debe ser tal que capte oportunamente la atención de usuarios de distintas capacidades visuales, cognitivas y psicomotoras, otorgando a éstos la facilidad y el tiempo suficiente para distinguirla de su entorno, leerla, entenderla y actuar de manera acorde a lo indicado.</p>
Trabajos en la vía	<p>En caso de requerir ocupación de la vía de manera temporal o permante, se deberá contar con señalización apropiada que advierta a los usuarios la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes.</p>

6.2.11. Programa de gestión de impactos acumulativos en la fase de obras

Programa de gestión de impactos acumulativos en la fase de obras	
Objetivo/s	Prevenir y mitigar los impactos acumulativos en la fase de obras
Alcance	Este programa afecta a todos los proyectos identificados en el capítulo 5.3 cuyo periodo de obras resulte coincidente con el del proyecto que se analiza en este estudio

Medidas	Descripción
01. Identificación de los proyectos	<p>Se deberá realizar un inventario de proyectos y procurar su actualización durante la fase de obras. Este inventario deberá contener todos los proyectos de construcción planificados y en curso en un área determinada adyacente al proyecto en estudio para facilitar la identificación de impactos acumulativos y la coordinación de acciones de mitigación.</p> <p>Además de acudir a fuentes oficiales como el SEIA, se deberá contar con la participación de los organismos gubernamentales comunales y con la participación pública.</p> <p>El uso de herramientas de análisis geoespacial, también es recomendada para mapear y visualizar la ubicación y la distribución de proyectos de construcción en un área determinada y identificar áreas de concentración.</p>
02. Gestión coordinada de actuaciones de obra potencialmente productoras de emisiones de polvo y partículas	<p>Para prevenir el impacto acumulativo en la fase de obras se requiere que todos los proyectos identificados en el capítulo 5.3 cuyo periodo de obras coincida en el tiempo con el que se evalúa en este estudio, realicen una gestión coordinada y consensuada de las actuaciones de proyecto potencialmente generadoras de impacto mediante actuaciones apropiadas, incluyendo, entre otras y en lo que proceda, la planificación coordinada de actuaciones.</p> <p>En el caso de la prevención de los efectos sobre la calidad del aire, la coordinación abarcará no solo la programación asincrónica de las actividades generadoras de polvo y partículas, sino también la planificación de dichas actividades en función de las condiciones atmosféricas más adecuadas para facilitar la disipación de las partículas.</p>

6.3. Plan de gestión ambiental de la fase de operación

6.3.1. Marco para la gestión ambiental de las obras

Aspecto	Descripción
Contenido	Este Plan determina y describe los programas y acciones a implementar la fase de operación del proyecto para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 3 (NDAS 3) del BID, relativa a la Eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación, así como a los requisitos de la normativa nacional en la materia.
Objetivos generales	<p>Este Plan adopta los objetivos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 3 (NDAS 3) del BID, relativa a la eficiencia en el uso de los recursos y prevención de la contaminación, que se enumeran a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar o minimizar los impactos adversos para la salud humana y el medio ambiente evitando o minimizando la contaminación generada por las actividades del proyecto. • Promover un uso más sostenible de los recursos, entre ellos la energía y el agua. • Evitar o minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con el proyecto. • Evitar o minimizar la generación de desechos. • Minimizar y gestionar los riesgos e impactos relacionados con el uso de pesticidas.
Identificación de riesgos e impactos	<p>Los riesgos e impactos de carácter ambiental que fueron identificados en el EIAS del proyecto, y cuya gestión se aborda a través de este Plan, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos, alteración en la calidad del aire por emisión de polvo fugitivo y otras emisiones (por ejemplo, del tráfico de vehículos) y las posibilidades de que se produzcan accidentes con materiales peligrosos.
Ámbito de aplicación	Este Plan resulta de aplicación a durante toda la fase de operación del proyecto.
Responsabilidades generales	<p>La responsabilidad de la aplicación efectiva de este Plan para la gestión ambiental del proyecto corresponde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En primer lugar, al OE y los OSE, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan son aplicados y/o trasladados, según proceda, de forma vinculante y efectiva, a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto. • En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán conocer y disponer los medios adecuados y suficientes para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan durante la ejecución de los trabajos relacionados con este proyecto, incluyendo la de capacitación de los trabajadores. • A los propios trabajadores, que deberán conocer, comprender y saber aplicar las acciones que les corresponda y resulten de aplicación, de acuerdo a este Plan, antes de realizar trabajos para el proyecto.

Aspecto	Descripción
Recursos humanos necesarios	<p>Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Por parte del OE y OSE, un(a) especialista ambiental <p>Los especialistas podrán ser consultores de plantilla o bien, consultores externos contratados para el proyecto, a condición de que se consideren cualificados en sus respectivas especialidades, lo que significa que deberán demostrar una experiencia sustancial y amplia en proyectos similares o en el tratamiento de circunstancias de proyectos similares.</p>

6.3.2. Programa de gestión de residuos sólidos

Medidas	Descripción
01. Minimización, reutilización y reciclaje de residuos.	<p>Los residuos generados por las instalaciones turísticas suelen incluir artículos de papel y cartón, productos de vidrio y aluminio, artículos de plástico, residuos orgánicos, muebles y materiales de construcción, y grasas y aceites usados. Los turistas suelen generar hasta el doble de residuos sólidos per cápita que los residentes locales, aumentando de este modo la tensión sobre la infraestructura local de manejo de residuos.</p> <p>Los siguientes principios de la reducción de residuos en las instalaciones turísticas se integrarán medidas específicas como:</p> <p>en un plan formal para el manejo de residuos:</p> <p>Disposición de dispositivos (canecas y envases) específicos para la segregación de residuos</p> <p>Implantar un sistema de producción de abonos a partir de desechos orgánicos;</p>

6.3.3. Programa de conservación del agua

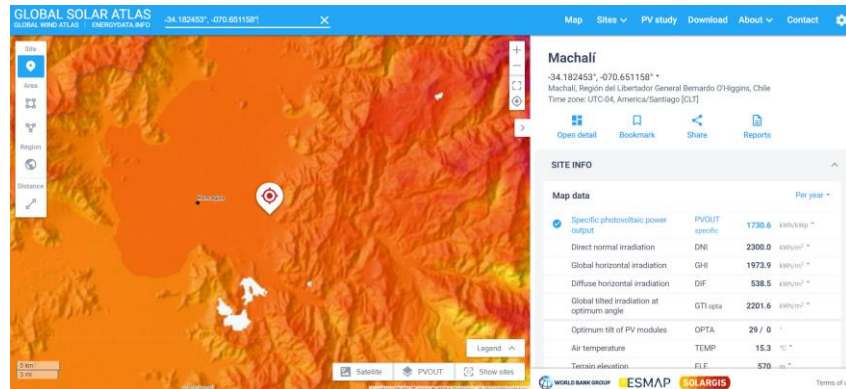
Medidas	Descripción
01. Elección de accesorios y dispositivos eficientes	<p>Se equiparán las instalaciones con accesorios de plomería de alta eficiencia, grifos de bajo flujo, inodoros de doble descarga, grifos activados por movimiento u otras tecnologías innovadoras para maximizar el ahorro de agua.</p> <p>Priorizar la compra de dispositivos/ electrodomésticos/ accesorios de alta eficiencia.</p>
02. Educación ambiental	<p>Diseñar un programa educativo para el personal y los visitantes, informándoles de la necesidad de conservar agua. En caso de contar con un sistema de captura de agua lluvia resalte el hecho de que su instalación utiliza agua de lluvia capturada para todos los servicios no potables.</p>
[RECOMENDACIÓN] 03. Sistemas de captura de agua lluvia	<p>Evaluar la posibilidad de agregar un sistema de captura de agua de lluvia y mejorar las tuberías para permitir la captura de agua de lluvia para ser utilizada en actividades que no requieran agua potable.</p>

Medidas	Descripción
<p>[RECOMENDACIÓN]</p> <p>04. Paisajismo eficiente del agua</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar un sistema de captura de agua de lluvia y utilizarlo para riego, si es posible. • Utilizar especies locales tolerantes a la sequía en los jardines y áreas verdes, ya que se adaptan al suelo, la temperatura y disponibilidad de agua y requerirán menos riego y mantenimiento. • Utilizar riego por goteo, ya que es más eficiente y suministra agua donde se necesita. • Cubrir las plantas con mantillo para ayudar a retener la humedad alrededor del sistema de raíces. • Diseñar su paisajismo para incluir jardines de lluvia que utilicen el agua de escorrentía generada desde el techo de la infraestructura o superficies duras/impermeables.

6.3.4. Programa de gestión energética

Medidas	Descripción
<p>[RECOMENDACIÓN]</p> <p>01. Instalación de sistemas fotovoltaicos</p>	<p>Se evaluará la instalación de un sistema fotovoltaico montado en el techos para compensar la mayor cantidad posible de consumo de electricidad. Todos los sistemas deben estar asegurados adecuadamente para resistir los peligros naturales que afectan el área.</p> <p>De acuerdo con el Atlas de poder fotovoltaico del Banco Mundial, Machalí tiene una Potencia fotovoltaica específica de 1730 kWh/kWp por año o 4,741 kWh/kWp por día.</p>

Figura 34. Poder fotovoltaico para la Comuna de Machalí



Fuente: The World Bank, 2024

Así mismo, se instalarán luminarias con fotovoltaicas o sistemas de iluminación LED de bajo consumo energético. Esto ayudaría a reducir la dependencia de la red eléctrica convencional y promovería el uso de energía renovable y sostenible en el parque.

6.4. Plan de salud y seguridad de la comunidad

6.4.1. Marco para la gestión de la salud y seguridad de la comunidad

Aspecto	Descripción
Contenido	Este Plan determina y describe los programas y acciones a implementar la fase de construcción y operación del proyecto para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 4 (NDAS 4) del BID, relativa a la salud y seguridad de la comunidad, así como a los requisitos de la normativa nacional en la materia.
Objetivos generales	<p>Este Plan adopta los objetivos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 4 (NDAS 4) del BID, relativa a la salud y seguridad de la comunidad, que se enumeran a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prever y evitar los impactos adversos para la salud y la seguridad de las personas afectadas por el proyecto durante el ciclo de vida de éste, derivados tanto de circunstancias habituales como no habituales. • Asegurarse de que la salvaguardia del personal y los bienes se realice de acuerdo con los principios pertinentes de derechos humanos y de modo de evitar o minimizar los riesgos para las personas afectadas por el proyecto
Alineamiento de la normativa nacional con el MPAS del BID	<p>La normativa chilena aborda la mayoría de los requerimientos contemplados en la NDAS 4, referentes a la salud y seguridad de la comunidad.</p> <p>No obstante, se presentan a continuación medidas y buenas prácticas internacionales estándar para esta tipología de proyectos, las cuales, en su mayoría, ya están contempladas por la legislación del país.</p> <p>En conformidad con el MPAS, se elabora este plan específico para asegurar la gestión de los posibles riesgos e impactos negativos asociados a la comunidad, así como el establecimiento de mecanismos de comunicación para la recepción y atención de quejas y reclamos por parte de estos grupos. Este mecanismo se encuentra contenido de manera específica en el Plan de Participación de Partes interesadas.</p> <p>De manera adicional se establece el programa de gestión de servicios de seguridad bajo requerimientos y estándares internacionales específicos para este tipo de servicios.</p>
Identificación de riesgos e impactos	<p>Los riesgos e impactos de carácter socio económico que fueron identificados en el EIAS del proyecto, y cuya gestión se aborda a través de este Plan, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interferencias en el normal funcionamiento de los establecimientos de uso comercial, de servicios y comunitarios • Molestias y perturbaciones por incremento del tráfico generado por el proyecto • Interferencia con redes de servicios básicos
Ámbito de aplicación	Este Plan resulta de aplicación a ciclo de vida completo del proyecto
Cronograma	Este Plan se aplica durante todo el ciclo de vida del proyecto

Aspecto	Descripción
Estructura	<p>Este Plan está estructurado en los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Marco específico de gestión: Define los elementos que orientan el proyecto para lograr un buen desempeño de gestión social durante la fase constructiva. En el marco se especifican los objetivos del plan, las normas y estándares de obligado cumplimiento, etc. Programas específicos de acción: agrupan las medidas y acciones concretas que permiten mitigar los riesgos e impactos de carácter social relacionados a la salud y la seguridad de las comunidades aledañas al proyecto.
Responsabilidades generales	<p>La responsabilidad de la aplicación efectiva de este Plan para la gestión ambiental del proyecto corresponde:</p> <ul style="list-style-type: none"> En primer lugar, al OE y los OSE, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan son aplicados y/o trasladados, según proceda, de forma vinculante y efectiva, a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto. En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán conocer y disponer los medios adecuados y suficientes para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan durante la ejecución de los trabajos relacionados con este proyecto, incluyendo la de capacitación de los trabajadores. A los propios trabajadores, que deberán conocer, comprender y saber aplicar las acciones que les corresponda y resulten de aplicación, de acuerdo a este Plan, antes de realizar trabajos para el proyecto.
Recursos humanos necesarios	<p>Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Por parte del OE y OSE, un(a) especialista social Por parte de las empresas contratistas se requieren los mismos perfiles que para el OE y OSE, además de los indicados en los Programas específicos que contiene este Plan. <p>En todos los casos, los especialistas podrán ser consultores de plantilla de las respectivas organizaciones, o bien, consultores externos contratados para el proyecto, a condición de que se consideren cualificados en sus respectivas especialidades, lo que significa que deberán demostrar una experiencia sustancial y amplia en proyectos similares o en el tratamiento de circunstancias de proyectos similares.</p>

6.4.2. Programa de seguridad comunitaria

Medidas	Descripción
01. Señalización apropiada	Programa específico incluido en el Plan de Gestión Ambiental de Obras
02. Cerramientos adecuados	Se incluirá un cinturón de seguridad u otros métodos de separación física en torno al emplazamiento del proyecto, para proteger al público de los principales riesgos asociados a incidentes con materiales peligrosos o por fallos en el proceso, así como de las molestias relacionadas con ruidos, olores y otras emisiones

Medidas	Descripción
03. Seguridad en el tráfico	<p>La seguridad en el tráfico deberá ser promovida por todo el personal del proyecto durante los desplazamientos al y desde el lugar de trabajo y durante la utilización de maquinaria en vías públicas y privadas. La prevención y el control de las lesiones y muertes causadas por accidentes de tráfico deben incluir la adopción de medidas de seguridad que protejan a los trabajadores del proyecto y los usuarios de las carreteras, incluso los que son más vulnerables a los accidentes de tráfico.</p> <p>Las iniciativas sobre seguridad en las carreteras, proporcionales a la extensión y la naturaleza de las actividades del proyecto, deben incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adopción de las mejores prácticas en cuanto a seguridad en el transporte en todas las áreas de operaciones del proyecto, con el fin de prevenir los accidentes de tráfico y reducir las lesiones sufridas por personal del proyecto y público. Las medidas deben incluir: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Llamar la atención de los conductores sobre los aspectos de la seguridad ▪ Adoptar límites para la duración de los viajes y establecer turnos para evitar el cansancio ▪ Evitar rutas y horas del día peligrosas para reducir el riesgo de accidente • Mantenimiento periódico de ambulancias y otros vehículos y utilización de piezas aprobadas por el fabricante, para reducir el riesgo de accidente debido a mal funcionamiento de vehículos o fallo prematuro.
04. Red de seguridad local	Colaborar estrechamente con las autoridades competentes y la comunidad local para mejorar la señalización, la visibilidad y la seguridad en general de las carreteras cercanas al proyecto.
05. Estudios de tráfico	Para garantizar un acceso seguro a la infraestructura y minimizar el impacto en los servicios existentes, se llevarán a cabo estudios de tráfico exhaustivos. Estos estudios permitirán identificar la necesidad de implementar nuevas líneas de transporte público o aumentar los servicios existentes. Asegurando que todos tengan acceso seguro a la infraestructura y evitar la sobrecarga de los servicios en las comunidades circundantes.
06. Control de tráfico	Incluirán la instalación de señales de carretera adecuadas y la asignación de personal capacitado con banderines para advertir sobre condiciones peligrosas en la vía.

Medidas	Descripción
07. Mantenimiento regular para asegurar la seguridad y limpieza	<p>Se establecerán las siguientes prácticas de manera periódica para garantizar la seguridad y limpieza del parque:</p> <p>Inspecciones periódicas Se realizarán como mínimo inspecciones mensuales, incluyendo los juegos infantiles, las áreas verdes y los caminos. Dichas inspecciones identificarán posibles peligros como equipos dañados, vidrios rotos o cualquier otro elemento que pueda causar lesiones a los visitantes.</p> <p>Mantenimiento de juegos infantiles Los juegos infantiles deben ser inspeccionados y limpiados al menos una vez a la semana. Se deben revisar las estructuras de metal para detectar óxido o partes sueltas, y se deben comprobar las superficies de caucho o arena para asegurarse de que estén en buen estado y libres de objetos peligrosos.</p> <p>Limpieza de áreas verdes Se debe mantener un programa bimensual de corte de césped, poda de árboles y arbustos, y control de malezas. Además, se deben recoger los residuos y basura de las áreas verdes y vaciar los contenedores de basura diariamente para evitar la atracción de plagas.</p> <p>Mantenimiento de caminos Los caminos del parque deben estar en buen estado, sin grietas o desniveles que puedan causar tropiezos o caídas. Se deben reparar inmediatamente las áreas dañadas y en caso de permitir acceso nocturno se debe mantener una buena iluminación para garantizar la seguridad de los visitantes durante la noche.</p> <p>Programa de limpieza Se debe establecer un programa regular de limpieza que incluya la recolección de basura, la limpieza de los baños y la eliminación de graffitis. Además, se deben limpiar regularmente las áreas de picnic (en caso de existir) y los bancos para mantenerlos en buen estado.</p>

6.4.3. Programa de gestión y seguridad de materiales peligrosos

Medidas	Descripción
01. Manejo integrado de plagas	<p>El Manejo Integrado de Plagas (MIP) es un concepto de manejo de plagas que busca reducir el uso de productos químicos nocivos, atacar plagas específicas, aumentar el uso de alternativas más seguras y técnicas y limitar la exposición de los aplicadores, humanos y otros organismos a sustancias nocivas. Es un enfoque proactivo con la premisa de que si no se proporciona alimento y hábitat a las plagas, éstas buscarán alimento en otra parte. Además, si hay que aplicar productos químicos como último recurso, entonces se utilizarán los menos peligrosos.</p> <p>El producto químico se aplica en la menor concentración posible y por personal capacitado.</p> <p>La limpieza y el control de plagas son especialmente importantes porque generalmente implican el uso de químicos que son irritantes respiratorios, tóxicos y dañinos.</p>

6.4.4. Programa de gestión de servicios de seguridad

Medidas	Descripción
01. Gestión del personal de seguridad	Se atenderá a las buenas prácticas internacionales relacionadas con el uso de personal de seguridad, incluyendo una práctica consistente con el Código de Conducta para Funcionarios Encargados de Hacer Cumplir la Ley, de las Naciones Unidas, y los Principios Básicos sobre el Empleo de la Fuerza y de Armas de Fuego por los Funcionarios Encargados de Hacer Cumplir la Ley, de la misma entidad. (Ver Anexo).
02. Selección de proveedores de servicios	Se dará prioridad de selección a proveedores de servicios de seguridad, ya sea proveedores de servicios de seguridad públicos o empresas de seguridad privadas que sean signatarios del Código Internacional de Conducta para Proveedores de Servicios de Seguridad Privada (ICoC) adoptado por la Asociación del Código Internacional de Conducta. En el caso de que no haya signatarios ni empresas disponibles, se exigirá a los proveedores de servicios de seguridad que adhieran a las normas definidas en el ICoC, a los principios de los Principios voluntarios y a los requisitos de la NDAS 4, y que se orienten según sus directrices.
03. Verificación de antecedentes de trabajadores de seguridad	Se asegurará que todos los trabajadores de los servicios de seguridad, ya sean directos o contratados, se seleccionen únicamente después de someterse a una rigurosa verificación de antecedentes para constatar que los trabajadores de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> i. Tienen las calificaciones requeridas según lo definido por el contrato aplicable, las normas de la legislación nacional y de la industria aplicables, y los principios contenidos en el ICoC. ii. Tienen al menos 18 años. iii. Cumplen con los requisitos de salud física y mental adecuados necesarios para llevar a cabo sus deberes contractuales. iv. No hayan sido condenados por un delito que pondría en cuestionamiento su carácter moral y su capacidad para llevar a cabo sus deberes en conformidad con la Política Ambiental y Social del BID. v. No hayan sido despedidos anteriormente por cualquier empresa de seguridad privada por violación de cualquiera de las normas definidas en el ICoC y/o las Guías de la NDAS 4. vi. Si se requiere que porten armas, no hayan participado en ninguna conducta anterior que pondría en cuestionamiento su capacidad para portar un arma y seguir las políticas y procedimientos del empleo de la fuerza requerido.

Código de conducta para funcionarios encargados de hacer cumplir la ley – Organización de las Naciones Unidas.

Adoptado por la Asamblea General en su resolución 34/169, de 17 de diciembre de 1979

Artículo 1

Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley cumplirán en todo momento los deberes que les impone la ley, sirviendo a su comunidad y protegiendo a todas las personas contra actos ilegales, en consonancia con el alto grado de responsabilidad exigido por su profesión.

Comentario:

- a) La expresión "funcionarios encargados de hacer cumplir la ley" incluye a todos los agentes de la ley, ya sean nombrados o elegidos, que ejercen funciones de policía, especialmente las facultades de arresto o detención.
- b) En los países en que ejercen las funciones de policía autoridades militares, ya sean uniformadas o no, o fuerzas de seguridad del Estado, se considerará que la definición de funcionarios encargados de hacer cumplir la ley comprende a los funcionarios de esos servicios.
- c) En el servicio a la comunidad se procura incluir especialmente la prestación de servicios de asistencia a los miembros de la comunidad que, por razones personales, económicas, sociales o emergencias de otra índole, necesitan ayuda inmediata.
- d) Esta disposición obedece al propósito de abarcar no solamente todos los actos violentos, de depredación y nocivos, sino también toda la gama de prohibiciones previstas en la legislación penal. Se extiende, además, a la conducta de personas que no pueden incurrir en responsabilidad penal.

Artículo 2

En el desempeño de sus tareas, los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley respetarán y protegerán la dignidad humana y mantendrán y defenderán los derechos humanos de todas las personas.

Comentario:

- a) Los derechos humanos de que se trata están determinados y protegidos por el derecho nacional y el internacional. Entre los instrumentos internacionales pertinentes están la Declaración Universal de Derechos Humanos, el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, la Declaración sobre la Protección de todas las Personas contra la Tortura y Otros Tratos o Penas Crueles, Inhumanos o Degradantes, la Declaración de las Naciones Unidas sobre la eliminación de todas las formas de discriminación racial, la Convención Internacional sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Racial, la Convención Internacional sobre la Represión y el Castigo del Crimen de Apartheid, la Convención para la Prevención y la Sanción del Delito de Genocidio, las Reglas Mínimas para el Tratamiento de los Reclusos y la Convención de Viena sobre relaciones consulares.
- b) En los comentarios de los distintos países sobre esta disposición deben indicarse las disposiciones regionales o nacionales que determinen y protejan esos derechos.

Artículo 3

Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley podrán usar la fuerza sólo cuando sea estrictamente necesario y en la medida que lo requiera el desempeño de sus tareas.

Comentario:

- a) En esta disposición se subraya que el uso de la fuerza por los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley debe ser excepcional; si bien implica que los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley pueden ser autorizados a usar la fuerza en la medida en que razonablemente sea necesario, según las circunstancias para la prevención de un delito, para efectuar la detención legal de delincuentes o de presuntos delincuentes o para ayudar a efectuarla, no podrá usarse la fuerza en la medida en que exceda estos límites.
- b) El derecho nacional restringe ordinariamente el uso de la fuerza por los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley, de conformidad con un principio de proporcionalidad. Debe entenderse que esos principios nacionales de proporcionalidad han de ser respetados en la interpretación de esta disposición. En ningún caso debe interpretarse que esta disposición autoriza el uso de un grado de fuerza desproporcionado al objeto legítimo que se ha de lograr.
- c) El uso de armas de fuego se considera una medida extrema. Deberá hacerse todo lo posible por excluir el uso de armas de fuego, especialmente contra niños. En general, no deberán emplearse armas de fuego excepto cuando un presunto delincuente ofrezca resistencia armada o ponga en peligro, de algún otro modo, la vida de otras personas y no pueda reducirse o detenerse al presunto delincuente aplicando medidas menos extremas. En todo caso en que se dispare un arma de fuego, deberá informarse inmediatamente a las autoridades competentes.

Artículo 4

Las cuestiones de carácter confidencial de que tengan conocimiento los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley se mantendrán en secreto, a menos que el cumplimiento del deber o las necesidades de la justicia exijan estrictamente lo contrario.

Comentario:

Por la naturaleza de sus funciones, los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley obtienen información que puede referirse a la vida privada de las personas o redundar en perjuicio de los intereses, especialmente la reputación, de otros. Se tendrá gran cuidado en la protección y el uso de tal información, que sólo debe revelarse en cumplimiento del deber o para atender las necesidades de la justicia. Toda revelación de tal información con otros fines es totalmente impropia.

Artículo 5

Ningún funcionario encargado de hacer cumplir la ley podrá infligir, instigar o tolerar ningún acto de tortura u otros tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes, ni invocar la orden de un superior o circunstancias especiales, como estado de guerra o amenaza de guerra, amenaza a la seguridad nacional, inestabilidad política interna, o cualquier otra emergencia pública, como justificación de la tortura u otros tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes.

Comentario:

a) Esta prohibición dimana de la Declaración sobre la Protección de Todas las Personas contra la Tortura y Otros Tratos o Penas Crueles, Inhumanos o Degradantes, aprobada por la Asamblea General, y en la que se estipula que:

"[Todo acto de esa naturaleza], constituye una ofensa a la dignidad humana y será condenado como violación de los propósitos de la Carta de las Naciones Unidas y de los derechos humanos y libertades fundamentales proclamados en la Declaración Universal de Derechos Humanos [y otros instrumentos internacionales de derechos humanos]."

b) En la Declaración se define la tortura de la siguiente manera:

"[...] se entenderá por tortura todo acto por el cual el funcionario público, u otra persona a instigación suya, inflija intencionalmente a una persona penas o sufrimientos graves, ya sean físicos o mentales, con el fin de obtener de ella o de un tercero información o una confesión, de castigarla por un acto que haya cometido o se sospeche que haya cometido, o de intimidar a esa persona o a otras. No se considerarán torturas las penas o sufrimientos que sean consecuencia únicamente de la privación legítima de la libertad, o sean inherentes o incidentales a ésta, en la medida en que estén en consonancia con las Reglas Mínimas para el Tratamiento de los Reclusos."

c) El término "tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes" no ha sido definido por la Asamblea General, pero deberá interpretarse que extiende la protección más amplia posible contra todo abuso, sea físico o mental.

Artículo 6

Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley asegurarán la plena protección de la salud de las personas bajo su custodia y, en particular, tomarán medidas inmediatas para proporcionar atención médica cuando se precise.

Comentario:

a) La "atención médica", que se refiere a los servicios que presta cualquier tipo de personal médico, incluidos los médicos en ejercicio inscritos en el colegio respectivo y el personal paramédico, se proporcionará cuando se necesite o solicite.

b) Si bien es probable que el personal médico esté adscrito a los órganos de cumplimiento de la ley, los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley deben tener en cuenta la opinión de ese personal cuando recomiende que se dé a la persona en custodia el tratamiento apropiado por medio de personal médico no adscrito a los órganos de cumplimiento de la ley o en consulta con él.

c) Se entiende que los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley proporcionarán también atención médica a las víctimas de una violación de la ley o de un accidente ocurrido en el curso de una violación de la ley.

Artículo 7

Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley no cometerán ningún acto de corrupción. También se opondrán rigurosamente a todos los actos de esa índole y los combatirán.

Comentario:

a) Cualquier acto de corrupción, lo mismo que cualquier otro abuso de autoridad, es incompatible con la profesión de funcionario encargado de hacer cumplir la ley. Debe aplicarse la ley con todo rigor a cualquier funcionario encargado de hacerla cumplir que cometa un acto de corrupción, ya que los gobiernos no pueden pretender hacer cumplir la ley a sus ciudadanos si no pueden, o no quieren, aplicarla contra sus propios agentes y en sus propios organismos.

b) Si bien la definición de corrupción deberá estar sujeta al derecho nacional, debe entenderse que abarca tanto la comisión u omisión de un acto por parte del responsable, en el desempeño de sus funciones o con motivo de éstas, en virtud de dádivas, promesas o estímulos, exigidos o aceptados, como la recepción indebida de éstos una vez realizado u omitido el acto.

c) Debe entenderse que la expresión "acto de corrupción" anteriormente mencionada abarca la tentativa de corrupción.

Artículo 8

Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley respetarán la ley y el presente Código. También harán cuanto esté a su alcance por impedir toda violación de ellos y por oponerse rigurosamente a tal violación.

Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley que tengan motivos para creer que se ha producido o va a producirse una violación del presente Código informarán de la cuestión a sus superiores y, si fuere necesario, a cualquier otra autoridad u organismo apropiado que tenga atribuciones de control o correctivas.

Comentario:

a) El presente Código se aplicará en todos los casos en que se haya incorporado a la legislación o la práctica nacionales. Si la legislación o la práctica contienen disposiciones más estrictas que las del presente Código, se aplicarán esas disposiciones más estrictas.

b) El artículo tiene por objeto mantener el equilibrio entre la necesidad de que haya disciplina interna en el organismo del que dependa principalmente la seguridad pública, por una parte, y la de hacer frente a las violaciones de los derechos humanos básicos, por otra. Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley informarán de las violaciones a sus superiores inmediatos y sólo adoptarán otras medidas legítimas sin respetar la escala jerárquica si no se dispone de otras posibilidades de rectificación o si éstas no son eficaces. Se entiende que no se aplicarán sanciones administrativas ni de otro tipo a los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley por haber informado de que ha ocurrido o va a ocurrir una violación del presente Código.

c) El término "autoridad u organismo apropiado que tenga atribuciones de control o correctivas" se refiere a toda autoridad o todo organismo existente con arreglo a la legislación nacional, ya forme parte del órgano de cumplimiento de la ley o sea independiente de éste, que tenga facultades estatutarias, consuetudinarias o de otra índole para examinar reclamaciones y denuncias de violaciones dentro del ámbito del presente Código.

d) En algunos países puede considerarse que los medios de información para las masas cumplen funciones de control análogas a las descritas en el inciso c supra. En consecuencia, podría estar justificado que los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley, como último recurso y con arreglo a las leyes y costumbres de su país y a las disposiciones del artículo 4 del presente Código, señalaran las violaciones a la atención de la opinión pública a través de los medios de información para las masas.

e) Los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley que observen las disposiciones del presente Código merecen el respeto, el apoyo total y la colaboración de la comunidad y del organismo de ejecución de la ley en que prestan sus servicios, así como de los demás funcionarios encargados de hacer cumplir la ley.

6.5. Plan de gestión de riesgos de desastres

6.5.1. Marco para la gestión de riesgo de desastres

Aspecto	Descripción
Contenido	En este Plan se enumeran y describen las medidas que permiten reducir los riesgos de desastres asociados al proyecto. Estas medidas parten de las conclusiones y recomendaciones de la evaluación de riesgos de desastres y Cambio Climático presentados en el Capítulo 4.6 de este documento.
Objetivos generales	Proveer resiliencia climática al proyecto, y así aportar a la sostenibilidad del Programa
Normas internacionales de referencia	Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres. 2015-2030 Protocolo de Kioto Acuerdo de París
Normas nacionales de referencia e institucionalidad	<p>El marco normativo para la gestión del riesgo de desastres en Chile y a nivel mundial establece los lineamientos, principios y regulaciones que orientan las acciones para reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia frente a eventos adversos. En Chile, la gestión del riesgo de desastres está respaldada por la Ley N° 20.712 sobre Protección Civil y la Ley n°21.364 que establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres, establece las responsabilidades del Estado, los municipios y la sociedad civil en la prevención, preparación, respuesta y recuperación frente a desastres. Por otro lado, a nivel mundial, la gestión del riesgo de desastres se rige por diversos instrumentos y acuerdos internacionales.</p> <p>En ambos casos, la participación de diversos actores es fundamental. En Chile, intervienen organismos estatales como el Servicio Nacional de prevención y respuesta ante desastres (SENAPREDI), los municipios, las Fuerzas Armadas, la sociedad civil y el sector privado. A nivel mundial, participan los gobiernos nacionales, las organizaciones internacionales, la sociedad civil, el sector privado, la academia y la comunidad científica, entre otros actores, en un enfoque multisectorial y colaborativo para gestionar el riesgo de desastres de manera efectiva.</p>
Identificación de riesgos e impactos	<p>Este Plan permite prevenir y gestionar los siguientes riesgos e impactos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vulnerabilidad del proyecto frente a los riesgos hidro climáticos y geofísicos • Exacerbación de riesgos hidro climáticos y geofísicos generada por el proyecto
Ámbito de aplicación	El PGRD será un documento vivo que abarcará el ciclo de vida completo de la infraestructura, incluyendo las fases de diseño, construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento. Se compondrá de medidas y recomendaciones para reducir y gestionar el riesgo (para el proyecto y terceros) con base en los resultados de la evaluación de riesgo cualitativo y los beneficios de cada medida priorizada
Cronograma	Este Plan se aplica durante todo el ciclo de vida del proyecto
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Medidas Estructurales para la reducción del riesgo • Programa de Medidas no Estructurales para la reducción del riesgo • Programa de Medidas para la Prevención y Respuesta a la Emergencia

Aspecto	Descripción
Responsabilidades generales	<p>La responsabilidad de la aplicación efectiva de este Plan corresponde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En primer lugar, al OE y los OSE, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan son aplicados y/o trasladados, según proceda, de forma vinculante y efectiva, a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto. • En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán conocer y disponer los medios adecuados y suficientes para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan.
Recursos humanos necesarios	<p>Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por parte del OE y OSE, un(a) especialista en gestión de riesgo de desastres. Se recomienda conveniar esta función con el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED).

Definiciones. A lo largo de este Plan se hace uso de los términos y conceptos específicos que se definen a continuación.

Término	Definición
Medidas estructurales	<p>Las medidas estructurales para la reducción del riesgo de desastres son acciones físicas o construcciones diseñadas y ejecutadas para mitigar los impactos negativos de los desastres naturales o provocados por el ser humano. Estas medidas implican la construcción de infraestructuras, edificaciones, sistemas de protección costera, obras de drenaje, refuerzo sísmico de edificaciones, entre otros, con el propósito de reducir la vulnerabilidad de las comunidades y proteger vidas, bienes y el medio ambiente ante la amenaza de desastres.</p>
Medidas no estructurales	<p>Las medidas no estructurales para la reducción del riesgo de desastres son acciones que no implican la construcción de infraestructuras físicas, sino que se centran en aspectos como la planificación, la educación, la concienciación y la preparación de la comunidad ante eventos adversos. Estas medidas incluyen la implementación de políticas de gestión del riesgo, la elaboración de planes de contingencia y evacuación, entre otras. Además, pueden abordar aspectos como la mejora de la coordinación entre instituciones, la gestión de información y la comunicación de alertas tempranas</p>
Grado de detalle para la descripción de las medidas	<p>Para cada medida, deberá indicarse lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipología: Descripción del tipo de medida (p.ej., estructural o no estructural). • Etapa de implementación: Etapa o etapas del proyecto en las que se espera que se aplique la medida propuesta (diseño, construcción y/u operación). • Plazo de implementación: Tiempo estimado para la implementación de una medida determinada. El tiempo estimado de implementación puede variar de corto (hasta 6 meses), a mediano (de 6 meses a 2 años) y largo plazo (a partir de 2 años). • Frecuencia de implementación: Número de repeticiones por unidad de tiempo en las que deberá aplicarse la medida propuesta (p. ej., cada tres meses, cada seis meses, una vez al año, etc.) • Especificaciones de implementación: Materiales, equipo, personal, tiempo de ejecución y observaciones adicionales relacionadas con la implementación de cada medida.

Término	Definición
	<ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto: Costo de implementación de la medida propuesta en el PGRD. • Responsable: Identificación del responsable o responsables de la implementación de cada medida propuesta en el PGRD. Los responsables pueden variar dependiendo del tipo de medida. • Estrategias para el seguimiento y monitoreo: Actividades de seguimiento, supervisión y monitoreo por medida propuesta. Indicar frecuencia de monitoreo e indicadores de cumplimiento.

Información de contexto del proyecto

De acuerdo con el contexto geográfico del Parque Cerro San Juan en Machalí, se identifica que las amenazas a las que está expuesta el proyecto son los Sismos y Sequía con clasificación inicial del riesgo alta; Deslizamiento de Tierra, Ola de Calor e Incendio Forestal con clasificación de riesgo moderada; e Inundación fluvial, Inundación pluvial y cambios de precipitaciones con clasificación de riesgo baja.

En línea con las amenazas identificadas, es importante destacar la importancia de implementar medidas para prevenir los incendios forestales en el Parque, debiendo respetar la Normativa Forestal de la CONAF y conocer los lineamientos de la actual Guía para Operaciones de Incendios Forestales. En cuanto a las olas de calor, es importante que el diseño del proyecto incluya consideraciones con relación al cambio climático para la gestión y control de temperaturas, fuentes de agua, sistemas de hidratación, primeros auxilios, entre otros. Por último, se debe revisar en detalle los estudios de riesgos en el cerro para prevenir el peligro de remoción en masa.

6.5.2. Programa de Medidas Estructurales para la reducción del riesgo

Definiciones específicas. En este Programa se describen y despliegan las siguientes subtipologías de medidas.

Término	Descripción
Medidas de fortalecimiento	Bajo este epígrafe se reúnen las medidas que consisten en incorporar al proyecto nuevos elementos constructivos y/o modificar las características estructurales de los existentes para reforzarlos, con el objeto de reducir la vulnerabilidad del proyecto a las amenazas, o retirarlo de la zona de amenaza, modificando la exposición. La integración de estas medidas en la fase de diseño resulta significativamente más costo-eficiente que en la fase de implementación (durante o después de la construcción).

Término	Descripción
Medidas de protección y control	<p>Estas medidas se centran en proteger estructuras mediante la instalación de barreras y desviando las fuerzas destructivas, tanto con soluciones ingenieriles convencionales de obra civil, como con soluciones basadas en la naturaleza, en los que se hace uso de los sistemas naturales para minimizar los daños y las pérdidas y para preservar o restablecer las funciones de los sistemas naturales.</p> <p>Se clasifican en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas convencionales • Basadas en la naturaleza

Tabla 31. Medidas estructurales de fortalecimiento

Título	Descripción
1. Vías para vehículos de Emergencias	El Parque Cerro San Juan debe considerar una red vehicular y rutas de emergencia que permitan el acceso de Brigadas de Combate de Incendio (CONAF u otros) y de ambulancias en caso de accidente.
2. Sistema de Vías de Evacuación	El diseño del Parque debe incorporar un sistema de vías de evacuación que permita facilitar la salida expedita y segura de los ocupantes en caso de emergencia. Estas vías deben considerar el condicionante de estar rodeado de canales de regadío y la pendiente existente, permitiendo la evacuación a todo tipo de ocupantes (accesibilidad universal).
3. Almacenamiento de Agua y red de agua para extinción incendios	<p>Incorporación de estanques de almacenamiento de agua para uso en extensión de incendios. Esto debe estar conectado con la red de agua y grifos ubicados en puntos estratégicos.</p> <p>Eventualmente puede utilizarse la laguna como reservorio de emergencia, con la posibilidad incluso de que puedan recargar agua helicópteros especializados para extinción del fuego.</p>
4. Elementos de Drenaje Urbano Sostenible	<p>Creación de un sistema de drenaje sostenible, que permitan aumentar la infiltración de aguas lluvias y la retención de humedad en el suelo.</p> <p>Esta estrategia puede considerar el uso de la laguna existente en el Parque Cerro San Juan, así como también la incorporación de otro tipo de elementos como: pavimentos permeables (circulaciones y otras superficies pavimentadas) o pozos de infiltración.</p> <p>Esta estrategia está orientada a disminuir la escorrentía aguas abajo del cerro y facilitar la proliferación de flora y fauna acuática. Además, esto permitirá la acumulación de aguas lluvias, contribuye a la eliminación de contaminantes urbanos, tiene un alto potencial ecológico, estético y para usos recreativos.</p>
5. Estabilización de taludes con vegetación	<p>El proyecto debe incorporar sistemas de estabilización de taludes en todas las áreas con pendientes medias y altas, evitando riesgo de remoción en masa y obstrucción de los canales de regadío cercanos.</p> <p>Esto puede realizarse con diversas técnicas como plantación de árboles, arbustos u otras especies vegetales, incorporando sistemas de refuerzo adicionales en caso de requerirse.</p> <p>Esta estrategia permitirá evitar impermeabilizar taludes, lo que generará impermeabilización y aumento de efecto isla térmica.</p>

Título	Descripción
6. Sistema de Monitoreo de Incendios y Alerta temprana	Incorporación de un sistema de monitoreo de focos de incendio, basado en elementos como cámaras térmicas y convencionales. El sistema debe incorporar además elementos para alertar a los ocupantes, con sistema de megafonía.

Tabla 32. Medidas estructurales de protección y control

Título	Descripción
7. Uso de cortafuegos	Se debe incorporar, realizar y mantener cortafuegos en el área perimetral del Parque Cerro San Juan, entorno a rutas de acceso, caminos secundarios, senderos y otras zonas que puedan ser necesarias, mediante zonas de buffer libres de vegetación para mitigar y reducir la propagación del fuego en caso de incendio forestal, debiendo ser mantenidas como parte de un plan general de protección a mediano y largo plazo. El ancho de los cortafuegos deberá guardar relación con la altura de la vegetación existente para evitar la propagación de fuego por radiación. Se considerará aceptable que estos tengan al menos un ancho equivalente a dos veces la altura de la vegetación circundante. Además, el parque debe disponer de elementos de control, manejo y extinción del fuego en diferentes puntos (arena, tierra, agua y elementos de combate y realización de cortafuegos).
8. Cinturones Verdes	Complementario al uso de cortafuegos, se deben incorporar cinturones verdes correspondientes a plantación de vegetación arbórea y herbácea de baja combustibilidad con la finalidad de que sirva de barrera para detener o atenuar la propagación del fuego de un sector a otro, especialmente localizándolo en bordes de caminos y entre áreas forestales y urbanas.

6.5.3. Programa de Medidas no Estructurales para la reducción del riesgo

Definiciones específicas. En este Programa se describen y despliegan las siguientes subtipologías de medidas.

Término	Descripción
Medidas de Planificación e Institucionales	Estas medidas se refieren a los instrumentos de planificación urbana y territorial promovidos por las instituciones para ordenar el uso del suelo, y, en definitiva, orientar el desarrollo hacia lugares distantes de las zonas propensas a amenazas para evitar poner en riesgo a personas y activos.
Medidas de Educación y Concientización	Estas opciones se utilizan para informar y formar al prestatario, los beneficiarios y otras partes interesadas y afectadas por el proyecto, sobre peligros y riesgos y estrategias de mitigación. Si bien este tipo de medidas reducen el riesgo de forma menos directa que las estructurales, sientan la base para difundir la cultura de la prevención. Al aumentar el entendimiento y la conciencia de las personas acerca de las amenazas y el riesgo aumenta la probabilidad de implantación del resto de medidas de mitigación.

Tabla 33. Medidas no estructurales de planificación e institucionales

Título	Descripción
9. Reglamento y Normas de uso del Parque	<p>Esta medida tiene por objetivo preservar el Parque Cerro San Juan y acudir a la sensatez de los usuarios por cuidar y conservar diversas zonas en él. Para cubrir todas las variables y generar una permanencia oportuna dentro del parque, se deberían considerar las siguientes temáticas mínimas para el reglamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento básico del usuario: enfocado en respetar y cumplir el reglamento, horarios, usos permitidos y preservación de la flora y fauna. • Responsabilidades del usuario: leer el reglamento, informar condiciones de riesgo, retirar su basura, cuidar sus pertenencias, evitar ruidos molestos, etc. • Episodios de emergencia: referido a las acciones a realizar como usuario del parque en caso de un episodio de riesgo, emergencia o accidente. • Usos permitidos: declaración de restricción de usos que son permitidos en diferentes zonas del parque. • Eventos: normas de cuidado en caso de que instituciones realicen eventos en el parque.

Tabla 34. Medidas no estructurales de educación y concientización

Título	Descripción
10. Mapas y Señaléticas para prevención y evacuación	Elaboración de mapas y señaléticas ubicadas en diferentes puntos del parque que indiquen senderos establecidos para la circulación y recorrido del parque, zonas con usos permitidos y prohibidos, vías de evacuación, entre otros.
11. Programa de educación ambiental	Acciones permanentes para la educación ambiental para la gestión de amenazas, enfocada en el personal encargado del parque y la ciudadanía, vinculadas a colegios, organizaciones socioambientales, entre otros. Las acciones se pueden materializar en eventos culturales, actividades de ciencia ciudadana, implementación de senderos guiados, materiales de difusión, etc.

6.5.4. Programa de Medidas para la Prevención y Respuesta a la Emergencia

Definiciones específicas. En este Programa se describen y despliegan las siguientes subtipologías de medidas.

Término	Descripción
Medidas de Preparación y Respuesta ante la emergencia	El objetivo general del Plan de gestión de riesgos es establecer las bases y mantener un sistema de preparación y respuesta ante situaciones de emergencia en el Área de Intervención del proyecto. Con el fin de responder de manera adecuada a situaciones accidentales y de emergencia vinculadas con el proyecto, a fin de prevenir y mitigar cualquier perjuicio para las personas o el medio ambiente.

Tabla 35. Medidas no estructurales para la Prevención y Respuesta a la Emergencia

Título	Descripción
<p>12. Plan de autoprotección de la instalación</p>	<p>Previamente al inicio de la operación de la instalación, se deberá contar con un Procedimientos de actuación ante emergencias, con los siguientes contenidos mínimos o equivalentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inventario y descripción de las medidas y medios de autoprotección. Incluye el Inventario y descripción de las medidas y medios, humanos y materiales, que dispone la entidad para controlar los riesgos detectados, enfrentar las situaciones de emergencia y facilitar la intervención de los servicios externos de emergencias. 2. Programa de mantenimiento de instalaciones. Incluye la descripción del mantenimiento preventivo de las instalaciones de riesgo, que garantiza el control de las mismas; la descripción del mantenimiento preventivo de las instalaciones de protección; el esquema de realización de las inspecciones de seguridad de acuerdo con la normativa vigente; un cuaderno de hojas numeradas donde queden reflejadas las operaciones de mantenimiento realizadas y de las inspecciones de seguridad, conforme a la normativa de los reglamentos de instalaciones vigentes. 3. Plan de actuación ante emergencias (ver medida siguiente). 4. Integración del plan de autoprotección en otros de ámbito superior. Incluye los protocolos de notificación de la emergencia; la coordinación entre la dirección del plan de autoprotección y la dirección del plan de protección civil donde se integre el plan de autoprotección; las formas de colaboración de la organización de autoprotección con los planes y las actuaciones del sistema público de protección civil 5. Implantación del plan de autoprotección. Incluye la identificación del responsable de la implantación del plan; el Programa de formación y capacitación para el personal con participación activa en el plan de autoprotección; el Programa de formación e información a todo el personal sobre el plan de autoprotección; el Programa de información general para los usuarios; la Señalización y normas para la actuación de visitantes; el Programa de dotación y adecuación de medios materiales y recursos. 6. Mantenimiento de la eficacia y actualización del plan de autoprotección. Incluye el Programa de reciclaje de formación e información; el Programa de sustitución de medios y recursos; el Programa de ejercicios y simulacros; el Programa de revisión y actualización de toda la documentación que forma parte del plan de autoprotección; el Programa de auditorías e inspecciones. <p>Por último, también se incorporará como Apéndices la siguiente información práctica del Plan: Directorio de comunicación; Identificación del personal de emergencia; Teléfonos de ayuda exterior; Otras formas de comunicación; Formularios para la gestión de emergencias; Planos</p>

Título	Descripción
<p>13. Plan de actuación ante emergencias de la instalación</p>	<p>El Plan de actuación ante emergencias de la instalación forma parte del Plan de Autoprotección de la instalación indicado en la medida anterior, y tendrá los siguientes contenidos mínimos:</p> <p>a) Identificación y clasificación de las emergencias</p> <p>b) Procedimientos de actuación ante emergencias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detección y alerta • Mecanismos de alarma • Mecanismos de respuesta frente a la emergencia • Evacuación o confinamiento • Prestación de las primeras ayudas • Modos de recepción de las ayudas externas <p>c) Identificación y funciones de las personas y equipos que llevarán a cabo los procedimientos de actuación en emergencias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación • Funciones <p>d) Identificación del responsable de la puesta en marcha del plan de actuación ante emergencias</p>

6.6. Plan de gestión de la biodiversidad

6.6.1. Marco para la Conservación de la Biodiversidad

Aspecto	Descripción
Contenido	Este Plan determina y describe los programas y acciones a implementar durante el ciclo de vida completo del proyecto para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 6 (NDAS 5) del BID, relativa a Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos, así como a los requisitos de la normativa nacional en la materia.
Objetivos generales	Este Plan adopta los objetivos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 6 (NDAS 6) del BID, relativa a la Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos, que se enumeran a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • Proteger y conservar la biodiversidad terrestre, costera, marina y de cursos y reservas de agua dulce. • Mantener las funciones ecosistémicas para asegurar los beneficios derivados de los servicios ecosistémicos. • Fomentar la gestión sostenible de los recursos naturales vivos mediante la adopción de prácticas que integren las necesidades de conservación con las prioridades de desarrollo
Alineamiento de la normativa nacional con el MPAS del BID	<p>No se identificaron brechas significativas de cumplimiento entre el marco normativo y legal del país en relación el MPAS del BID.</p> <p>No obstante, se presentan a continuación medidas y buenas prácticas internacionales específicas para el proyecto, si bien, en su mayoría, ya están contempladas por la legislación del país.</p> <p>En conformidad con el MPAS, se elabora un programa específico con medidas para el control de especies invasoras, además de un programa con establecimiento de criterios de selección de proveedores con el fin de garantizar la menor afectación a la biodiversidad y los recursos naturales durante todo el ciclo de vida del proyecto.</p>
Identificación de riesgos e impactos	<p>Los riesgos e impactos de carácter ambiental que fueron identificados para este proyecto en el EIAS, y cuya gestión se aborda a través de este Plan, son aquellos relacionados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afectación a la fauna y flora presentes en el área del proyecto • Ocupación, eliminación, degradación y/o fragmentación de hábitats modificados y la flora y fauna que sustentan • Introducción de especies invasoras y patógenos
Cronograma	Este Plan se aplica durante todo el ciclo de vida del proyecto
Estructura	<p>Este Plan está estructurado en los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marco específico de gestión: Define los elementos que orientan el proyecto para mitigar los riesgos/impactos de afectación a la biodiversidad y a los servicios ecosistémicos generados por el proyecto. En el marco se especifican los objetivos del plan, las normas y estándares de obligado cumplimiento, etc. • Programas específicos de acción: agrupan las medidas y acciones concretas que permiten mitigar los riesgos e impactos identificados por el desarrollo del proyecto.

Aspecto	Descripción
Responsabilidades generales	<p>La responsabilidad de la aplicación efectiva de este Plan corresponde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En primer lugar, al OE y los OSE, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan son aplicados y/o trasladados, según proceda, de forma vinculante y efectiva, a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto. • En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán conocer y disponer los medios adecuados y suficientes para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan. • A los propios trabajadores, que deberán conocer, comprender y saber aplicar las acciones que les corresponda y resulten de aplicación, de acuerdo a este Plan, antes y durante la realización de trabajos para el proyecto. • A la sociedad civil, organizaciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y otros actores interesados, que velen por la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales vivos.
Recursos humanos necesarios	<p>Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por parte del OE y OSE, un(a) especialista en biodiversidad • Por parte de las empresas contratistas se requieren el mismo perfil que para el OE y OSE <p>En todos los casos, los especialistas podrán ser consultores de plantilla de las respectivas organizaciones, o bien, consultores externos contratados para el proyecto, a condición de que se consideren cualificados en sus respectivas especialidades, lo que significa que deberán demostrar una experiencia sustancial y amplia en proyectos similares o en el tratamiento de circunstancias de proyectos similares.</p>

Definiciones. A lo largo de este Plan se hace uso de los términos y conceptos específicos que se definen a continuación.

Término	Definición
Hábitats modificados	<p>Áreas que pueden contener una gran proporción de especies vegetales o animales no autóctonas, o donde la actividad humana ha alterado sustancialmente las funciones ecológicas primarias y la combinación de especies de la zona. Dichos hábitats pueden incluir zonas gestionadas para la agricultura, plantaciones forestales, zonas costeras regeneradas y humedales regenerados. En este sentido se incluyen los hábitats modificados que representan un valor importante para la biodiversidad.</p>

6.6.2. Programa de monitoreo, ahuyentamiento, rescate y relocalización

Medidas	Descripción
01. Monitoreo de especies	<p>Si bien durante la elaboración de la línea base se cuenta con información acerca de la fauna existente y posiblemente existente en el área, puede que antes del inicio de la fase constructiva existan nuevos individuos en el área. Así será necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer actividades de monitoreo que incluyan técnicas como cámaras trampa, trampas de captura no letales, observación directa y análisis de rastros. • Realizar evaluaciones periódicas antes, durante y después del desarrollo del proyecto para identificar cambios en la distribución y abundancia de especies. • Documentar la presencia de especies nativas y exóticas, así como su comportamiento y hábitats preferidos. • Implementar sistemas de seguimiento de avistamientos reportados por el público.
02. Ahuyentamiento	<p>En las áreas donde esté previsto suprimir la vegetación, se procederá al ahuyentamiento de los animales con mayor capacidad de locomoción, principalmente, los mamíferos medianos y grandes, las aves y los reptiles grandes. Estos animales deberán ser ahuyentados a áreas adyacentes que cumplan con los criterios de hábitat necesarios para el mantenimiento de las especies, sin necesidad de captura.</p> <p>Esta medida será llevada a cabo por un equipo capacitado expresamente para la actividad, coordinado con el equipo que realiza los desbroces, operando de forma anterior al mismo.</p> <p>Para el ahuyentamiento se emplearán técnicas visuales, auditivas y mecánicas según la conformación paisajística de cada uno de los sitios a intervenir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas visuales: se instalarán balones inflables con siluetas de ojos de depredadores y cintas metalizadas, que serán ubicados dentro del dosel. • Medidas auditivas: se empleará un parlante inalámbrico con amplificador, en el cual se reproducirá la vocalización de algunas especies de rapaces presentes en la zona y altos niveles de ruido, lo cual es un estímulo que causa estrés en la fauna vertebrada terrestre en general y por ende el desplazamiento de ésta. • Medidas mecánicas: Incluye el hostigamiento como técnica en la cual mediante movimiento de cobertura vegetal, donde se inspeccionaron todos los microhábitats presentes perturbando sus condiciones naturales, con el fin de provocar el desplazamiento autónomo de fauna que pudiera estar presentes en el sitio de la intervención. Así mismo y en caso de ser necesario, como actividad previa a las labores de descapote, se usarán ahumadores durante media hora, ya que el humo alerta creando una sensación de incendio. <p>Estas actividades serán llevadas a cabo de acuerdo con los ciclos de las especies identificadas en el paso anterior.</p> <p>Adicionalmente y de manera previa a la realización de las actividades anteriores se deberán establecer barreras físicas temporales para evitar el acceso de fauna a áreas de riesgo.</p>

Medidas	Descripción
03. Rescate	<p>En caso de ser necesarias actividades de rescate de fauna, se elaborará un protocolo de acción para el rescate de fauna atrapada o en peligro debido a la actividad del proyecto.</p> <p>Una vez capturado un individuo se registrarán datos de localidad, cobertura vegetal, microhábitat, hora, se tomarán fotografías y se realizará una valoración por parte de la veterinaria del equipo de trabajo.</p> <p>Dependiendo del orden de los individuos presentes en el área y que sean objeto de rescate, se emplearán medidas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mamíferos: trampas tipo Sherman para pequeños mamíferos no voladores (PMNV) y trampas tipo Tomahawk para mamíferos medianos. Las trampas deberán ser cebadas, revisadas y recebadas diariamente. • Anfibios y lagartos pequeños: captura manual.
04. Relocalización	<p>Esta es una medida de gestión ampliamente mal utilizada, existe más evidencia científica acerca de que esta práctica no solo es ineficaz, es potencialmente dañina.</p> <p>La reubicación de individuos solo se deberá realizar como parte de un programa estructurado que incluya un diseño especializado y verificación continua de su efectividad. Se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Priorizar la reubicación de especies en peligro de extinción o con estatus de conservación especial. • Identificar áreas de hábitat adecuadas para la reubicación y asegurar que cuenten con recursos suficientes para el sustento de la fauna. • Seguir lineamientos legales y éticos para la captura, transporte y liberación de animales en nuevos hábitats.

6.6.3. Programa de Control de especies invasoras

Medidas	Descripción
01. Contención:	Acciones destinadas a mantener la condición actual, ya sea velando porque las especies exóticas se mantengan en cautiverio, o para evitar que se desplacen más allá del territorio que ocupan en ese momento, es decir evitar que se dispersen.
02. Control	Acciones asociadas a reducir el tamaño de las poblaciones de una especie exótica y mantener la población a un nivel por debajo por el que se mantendría por sí misma. Un control eficaz requiere normalmente de la implementación de varias estrategias.
03. Erradicación	Esta opción de manejo consiste en eliminar a todos los individuos de la EEI. Es una opción dificultosa, la cual no siempre será posible desde el punto de vista técnico (no sólo por el costo), sino que también por temas logísticos, extensión superficial de la EEI, complejidades de la geografía de los terrenos, entre otros.
04. Restauración	Cuando es viable esta opción, post erradicación debe considerarse la necesidad de emprender acciones de restauración del ecosistema degradado y afectado por el establecimiento de EEI. Lo anterior es necesario para permitir el proceso de recuperación de las comunidades nativas post invasión, y para reducir al mínimo las posibilidades de que un espacio natural sea re-invasido.

Medidas	Descripción
05. Monitoreo	Posterior a la implementación de cualquier medida de manejo, resulta fundamental monitorear las poblaciones tratadas o sus efectos. El monitoreo nos permitirá saber si las acciones fueron exitosas, así como también saber cuándo es necesario efectuar ajustes en las medidas que se estén aplicando.

6.6.4. Programa de Compensación de Biodiversidad

Medidas	Descripción
01. Reforestación con especies de la zona	<p>En caso de identificar individuos que requieran tala o áreas donde se requiera mayor cobertura de vegetación, será necesario implementar criterios de reforestación teniendo en cuenta los siguientes criterios:</p> <p>Selección de especies adecuadas: Identificar y seleccionar especies arbóreas nativas o adaptadas a las condiciones climáticas y del suelo de la zona para garantizar su supervivencia y promover la biodiversidad local.</p> <p>Planificación del sitio: Realizar un análisis detallado del sitio para determinar las áreas más adecuadas para la reforestación, considerando factores como la disponibilidad de agua, la exposición solar y la topografía del terreno.</p> <p>Preparación del terreno: Preparar el suelo adecuadamente mediante prácticas como la limpieza del terreno, la eliminación de malezas y la mejora de la estructura del suelo para facilitar el crecimiento de las nuevas plantaciones.</p> <p>Plantación de árboles: Llevar a cabo la plantación de árboles de acuerdo con un diseño previamente establecido, asegurándose de mantener una distancia adecuada entre las plantas para evitar la competencia por los recursos y promover un crecimiento saludable.</p> <p>Cuidado y mantenimiento: Implementar medidas de cuidado y mantenimiento, como el riego regular, el control de malezas, la protección contra herbívoros y la poda selectiva, para garantizar el establecimiento y el crecimiento exitoso de los árboles plantados.</p> <p>Monitoreo y seguimiento: Realizar un monitoreo periódico del desarrollo de las zonas reforestadas para evaluar su salud y el éxito del proyecto, y realizar ajustes según sea necesario para mejorar los resultados a largo plazo.</p>
03. Programación de las actividades de construcción en función de los ciclos biológicos de fauna y flora	<p>En caso de identificar especies indicadoras de hábitats como <i>Alsodes nodosus</i> y <i>Solanum tuberosum</i>, en el área de intervención, se deberán programar las actividades de construcción en función de evitar la alteración de los ciclos biológicos de las mismas-</p>

6.6.5. Programa de selección de proveedores

Medidas	Descripción
01. Evaluación de proveedores	<p>La evaluación de proveedores incluirá;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un proceso de evaluación exhaustivo para los proveedores potenciales, que incluya criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica. • Investigar el historial ambiental de los proveedores, incluyendo su impacto en los hábitats naturales en las regiones donde operan.

Medidas	Descripción
02. Criterios de compra sostenible	<p>Inclusión de criterios de compra sostenible:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer criterios claros de compra sostenible que incluyan la preferencia por productos producidos de manera ambientalmente responsable y socialmente justa. • Priorizar la adquisición de productos certificados por estándares reconocidos de sostenibilidad, como el Forest Stewardship Council (FSC) para productos forestales o el Fair Trade para productos agrícolas.
03. Evaluación del riesgo de transformación de hábitats	<p>Con el fin de cumplir con el requerimiento establecido en la NDAS 6, referente a los riesgos de conversión de hábitats por parte de proveedores principales, se deberán evaluar los riesgos de conversión de hábitat de los proveedores, incluyendo actividades como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar evaluaciones de riesgo para identificar las regiones donde exista un riesgo significativo de transformación de hábitats naturales o críticos debido a la actividad humana, como la deforestación o la conversión de tierras para la agricultura. • Utilizar datos científicos y análisis geospaciales para mapear las áreas de riesgo y determinar la idoneidad de los proveedores que operan en esas regiones.
04. Medidas específicas en caso de adquisición de paneles solares	<p>En relación con el Plan de gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo, en caso de que se prevea la adquisición de paneles solares o componentes de paneles solares, el prestatario directamente o a través de delegación de tareas específica en el organismo ejecutor se asegurará que los respectivos procesos de adquisiciones, documentos de licitación y contratos incluyan las disposiciones específicas del Banco que previenen cualquier tipo de trabajo infantil o forzoso.</p>

6.7. Plan para la gestión del patrimonio cultural

6.7.1. Marco para la gestión del patrimonio cultural

Aspecto	Descripción
Contenido	<p>Este Plan determina y describe los programas y acciones a implementar durante la fase de construcción del proyecto para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 8 (NDAS 8) del BID, relativa al Patrimonio Cultural, así como a los requisitos de la normativa nacional en la materia.</p>
Objetivos generales	<p>Este Plan adopta los objetivos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 7 (NDAS 7) del BID, relativa al Patrimonio Cultural, que se enumeran a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger el patrimonio cultural de los impactos adversos de las actividades del proyecto y apoyar su conservación. • Fomentar una distribución equitativa de los beneficios derivados del uso del patrimonio cultural.
Alineamiento de la normativa nacional con el MPAS del BID	<p>No se identificaron brechas significativas de cumplimiento entre el marco normativo y legal del país en relación el MPAS del BID.</p>

Aspecto	Descripción
	No obstante, se presentan a continuación medidas y buenas prácticas internacionales específicas para el proyecto, en el ámbito de la gestión del patrimonio cultural del emplazamiento del proyecto.
Identificación de riesgos e impactos	<p>Los riesgos e impactos de carácter patrimonial que fueron identificados en el EIAS del proyecto, y cuya gestión se aborda a través de este Plan, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riesgo de afectación a sitios arqueológicos • Riesgo de afectación a sitios aislados de componentes paleontológicos
Ámbito de aplicación	<p>Este Plan resulta de aplicación a todas las actividades promovidas por el Organismo Ejecutor (OE) que sean financiadas o cofinanciadas por el BID para la ejecución del proyecto de referencia, tanto aquellas que son realizadas directamente por el OE u Organismos Subejecutores (OSE) como las contratadas y subcontratadas.</p> <p>Principalmente aquellas actividades relacionadas con remoción de tierras que puedan afectar el patrimonio cultural tangible</p>
Cronograma	Este Plan se aplica durante todo el ciclo de vida del proyecto
Estructura	<p>Este Plan está estructurado en los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marco específico de gestión: Define los elementos que orientan el proyecto para lograr un buen desempeño de gestión patrimonial durante la fase constructiva. En el marco se especifican los objetivos del plan, las normas y estándares de obligado cumplimiento, etc. • Programas específicos de acción: agrupan las medidas y acciones concretas que permiten mitigar los riesgos e impactos sobre el patrimonio tangible identificados para este proyecto.
Responsabilidades generales	<p>La responsabilidad de la aplicación efectiva de este Plan para la gestión ambiental del proyecto corresponde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En primer lugar, al OE y los OSE, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan son aplicados y/o trasladados, según proceda, de forma vinculante y efectiva, a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto. • En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán conocer y disponer los medios adecuados y suficientes para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan durante la ejecución de los trabajos relacionados con este proyecto, incluyendo la de capacitación de los trabajadores. • A los propios trabajadores, que deberán conocer, comprender y saber aplicar las acciones que les corresponda y resulten de aplicación, de acuerdo a este Plan, antes y durante la realización de trabajos para el proyecto.
Recursos humanos necesarios	<p>Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por parte del OE y OSE, un(a) especialista socio-ambiental • Por parte de las empresas contratistas se requieren los mismos perfiles que para el OE y OSE, además de los indicados en los Programas específicos que contiene este Plan. <p>En todos los casos, los especialistas podrán ser consultores de plantilla de las respectivas organizaciones, o bien, consultores externos contratados para el proyecto, a condición de que se consideren cualificados en sus respectivas especialidades, lo que significa que deberán demostrar una experiencia sustancial y amplia en proyectos similares o en el tratamiento de circunstancias de proyectos similares.</p>

Definiciones. A lo largo de este Plan se hace uso de los términos y conceptos específicos que se definen a continuación.

Término	Definición
Patrimonio cultural	Se refiere a : <ul style="list-style-type: none"> (i) Formas tangibles del patrimonio cultural, tales como objetos tangibles muebles o inmuebles, propiedades, sitios, estructuras o grupos de estructuras, que tienen valor arqueológico, paleontológico, histórico, cultural, artístico o religioso. (ii) Características naturales u objetos tangibles únicos que representan valores culturales, como los bosques, rocas, lagos y cascadas sagrados; (iii) Ciertas formas intangibles de cultura para las que se haya propuesto un uso con fines comerciales, como los conocimientos culturales, las innovaciones y las prácticas de comunidades que representan estilos de vida tradicionales
Patrimonio cultural tangible - mueble	Consiste en objetos con un valor intrínseco, como artefactos arqueológicos e históricos, obras de arte y objetos religiosos, entre otros.
Patrimonio cultural tangible - inmueble	Consiste en lugares que tienen un valor especial en sí mismos, tales como el valor paisajístico, el valor del sitio y de las estructuras localizadas. Los cuatro tipos principales de patrimonio cultural inmueble son los sitios arqueológicos, las estructuras históricas, el patrimonio vivo y los paisajes o distritos históricos culturales.
Patrimonio cultural reproducible	Se define como las formas tangibles de patrimonio cultural que pueden trasladarse a otra ubicación o que pueden reemplazarse por una estructura o accidente natural similar al que puedan transferirse los valores culturales mediante medidas adecuadas. Los emplazamientos arqueológicos o históricos pueden considerarse reproducibles si las eras y valores culturales específicos que representan están bien representados en otros emplazamientos o estructuras.
Patrimonio cultural irreproducible	Puede estar relacionado con las condiciones sociales, económicas, culturales, ambientales y climáticas de pueblos pasados, sus ecologías en evolución, sus estrategias de adaptación y formas antiguas de gestión ambiental, en que (i) el patrimonio cultural es singular o relativamente singular para el período que representa o (ii) el patrimonio cultural es singular o relativamente singular ya que vincula diversos períodos en un mismo emplazamiento.
Patrimonio cultural crítico	El patrimonio cultural se considera crítico cuando forma parte de un área de patrimonio cultural protegida a nivel nacional y legalmente. Asimismo, cuando el patrimonio cultural internacionalmente reconocido es crítico para un pueblo que continúa usándolo con fines culturales de larga data. El patrimonio cultural crítico consiste en uno de los siguientes tipos de patrimonio cultural o ambos: (i) el patrimonio internacionalmente reconocido de comunidades que usen o que tengan memoria viviente de haber usado el patrimonio cultural para fines culturales de larga data o bien (ii) áreas de patrimonio cultural legalmente protegidas incluidas las propuestas por el gobierno para tal designación (Entre los ejemplos vale citar sitios de patrimonio mundial y zonas protegidas a nivel nacional).

6.7.2. Programa de protección y seguimiento al patrimonio cultural

Medidas	Descripción
<p>01 Identificación de riesgos e impactos</p>	<p>Reducir las interferencias provocadas por las obras constructivas del proyecto en los elementos de patrimonio cultural de las comunidades por actividades constructivas, por medio de las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incluir un estudio adecuado de la línea de base del patrimonio cultural previo al proyecto y un proceso de recopilación de información, que puede ser teórico o de campo dependiendo del carácter de los riesgos e impactos del proyecto y de la probable presencia de patrimonio cultural conocido o desconocido. - La naturaleza del estudio debería cumplir con leyes y regulaciones nacionales y locales sobre el patrimonio cultural. Si esas leyes y regulaciones no existen, debería tener en cuenta las características respectivas dentro del área de influencia del proyecto, incluidas la geomorfología, determinada por un profesional de patrimonio cultural. - Los sitios que contengan elementos del patrimonio cultural no deben ser excavados o perturbados innecesariamente. Cuando sea posible, y teniendo en cuenta la decisión de la autoridad de patrimonio cultural, las estructuras o monumentos de patrimonio antiguo deben mantenerse inalterados.
<p>02 Participación de las partes interesadas</p>	<p>La implementación del Programa de protección y seguimiento del patrimonio cultural, solo podrá comenzar una vez que se haya generado acercamiento con las partes interesadas, lo que incluye a las autoridades competentes, por medio de las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las comunidades afectadas deben ser involucradas todo el tiempo en el ciclo de vida del proyecto. Este proceso debe basarse en un análisis detallado de las personas y los grupos de interesados que se puedan ver directamente afectados junto con otras partes interesadas. - Para determinar si hay un patrimonio cultural en el área de influencia del proyecto se requerirán entrevistas en el terreno combinadas con un trabajo con las comunidades locales para entender los tipos y localizaciones de los recursos del patrimonio cultural que pueden verse afectados, sobre todo el patrimonio vivo y los sitios históricos de importancia local. - El proceso de identificación, consulta y análisis de las partes interesadas, debe llevarse a cabo siguiendo los lineamientos de la NDAS 10. Se implementarán reuniones de información y coordinación permanente con autoridades de los gobiernos locales y comunidades incluyendo las indígenas para acordar y coordinar las medidas de ajuste para reducir las interferencias de las obras y se documentara sus preocupaciones a propósito de los riesgos e impactos potenciales. - Las conclusiones de la evaluación de patrimonio cultural deberían divulgarse públicamente en las lenguas locales respectivas, y de una manera accesible y culturalmente adecuada, en conformidad con los requisitos de la NDAS 10,

Medidas	Descripción
<p>03 Procedimiento de hallazgos fortuitos</p>	<p>El proceso de identificación de riesgos e impactos ambientales y sociales debe determinar si la ubicación propuesta para el proyecto está localizada en zonas donde se espera encontrar elementos del patrimonio cultural durante la construcción o la operación. En estos casos, como parte del Sistema de Gestión Ambiental y Social (SGAS), se elaborará disposiciones para gestionar los hallazgos fortuitos mediante un procedimiento al respecto, por medio de las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un protocolo formal para la paralización temporal de las obras de construcción si se produce una hallazgo fortuito. La autoridad para detener la obra deberá ser incorporada en los contratos y subcontratos de construcción y supervisión, y debe identificar claramente a las personas o autoridades que deben ser notificadas de inmediato después del descubrimiento de lo que pueda ser un hallazgo arqueológico o paleontológico. - Un protocolo para documentar, registrar y proteger o asegurar el sitio y los hallazgos culturales, incluyendo su almacenamiento, protección, seguridad y transporte adecuado. En este protocolo se debe aclarar los procedimientos para establecer la pertenencia de los hallazgos. El protocolo también deberá hacer referencia a los procedimientos que pueden ser necesitados al momento cuando se descubren restos humanos. - Orientación y capacitación para todos los trabajadores y otros empleados involucrados en el sitio.

6.8. Plan para la igualdad de género

6.8.1. Marco para la igualdad de género

Aspecto	Descripción
Contenido	<p>Este Plan determina y describe los programas y acciones a implementar durante la vida del proyecto para dar cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 9 (NDAS 9) del BID, relativa la igualdad de género.</p> <p>Asimismo, este Plan también incorpora acciones para dar cumplimiento a los requisitos relativos al trabajo y las condiciones laborales; la adquisición de tierras y el reasentamiento involuntario; y la participación de las partes interesadas y la divulgación de la información (de conformidad con las Normas de Desempeño Ambiental y Social 2, 5 y 10 del BID) en lo que resulta de aplicación a la igualdad de género.</p>
Objetivos generales	<p>Este Plan adopta los objetivos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 9 (NDAS 9) del BID, relativa a la Igualdad de género, que se enumeran a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prever y prevenir riesgos e impactos adversos por razones de género, orientación sexual e identidad de género, y cuando no sea posible evitarlos, mitigarlos y brindar compensación al respecto. • Establecer medidas para evitar o mitigar riesgos e impactos debidos al género a lo largo del ciclo de vida de los proyectos. • Lograr la inclusión en los beneficios derivados del proyecto de las personas de todo género, orientación sexual e identidad de género. • Prevenir la exacerbación de la violencia sexual y de género, incluidos el acoso, la explotación y el abuso sexuales, y cuando ocurran incidentes de violencia sexual y de género, responder a ellos con celeridad. • Promover una participación segura y equitativa en los procesos de consulta y participación de partes interesadas sin perjuicio del género, la orientación sexual o la identidad de género. • Cumplir los requisitos de las correspondientes leyes nacionales y compromisos internacionales relacionados con la igualdad de género, lo que incluye adoptar medidas para mitigar y prevenir los impactos relacionados con el género.

Aspecto	Descripción
Normas nacionales de referencia	<ul style="list-style-type: none"> • Ley N° 20.005 (2005): Tipifica y sanciona el acoso sexual e introduce modificaciones al Código del Trabajo. • Ley N° 20.066 (2005): Ley de Prevención, Sanción y Erradicación de la Violencia contra las Mujeres • Ley N° 20.348 (2009): Ley de Igualdad Salarial entre Hombres y Mujeres • Ley N° 20.418 (2010): Ley de Educación Sexual Integral • Ley N° 20.607 (2012): Modifica el código del trabajo, sancionando las prácticas de acoso laboral • Ley N° 20.840 (2015): Ley de Cuotas de Género • Ley N° 20.830 (2015): Ley de Derechos y Deberes en Relaciones de Convivencia • Ley N° 21.013 (2017): Reforma el artículo 14 de la ley N° 20.066, que Establece Ley de Violencia Intrafamiliar • Ley N° 21.015 (2017): Ley de Inclusión Laboral de Personas con Discapacidad • Ley N° 21.030 (2017): Ley de Salud Reproductiva y Derechos Sexuales • Ley N° 21.120 (2018): Ley de Identidad de Género • Ley N° 21.153 (2019): Modifica el Código Penal para tipificar el acoso el delito de acoso sexual en espacios públicos • Ley N° 21.234 (2020): Ley de Prevención y Sanción del Acoso Sexual en Espacios Públicos • Ley N° 21.212 (2020): Modifica el Código Penal, el Código Procesal Penal y la ley N° 18.216 en materia de tipificación del femicidio. • Ley N° 20.830 (2021): Ley de Matrimonio Igualitario • Ley N° 21.369 (2021): Promover políticas integrales orientadas a prevenir, investigar, sancionar y erradicar el acoso sexual, la violencia y la discriminación de género, y proteger y reparar a las víctimas en el ámbito de la educación superior • Ley N° 21.565 (2023) Establece un régimen de protección y reparación integral en favor de las víctimas de femicidio y suicidio femicida y sus familias. • Ley N° 20.422 Ley de Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de Personas con Discapacidad • Ley N° 20.416 Ley de Fomento al Emprendimiento • Ley N° 20.545 Ley de Protección a la Maternidad
Alineamiento de la normativa nacional con el MPAS del BID	<p>En conformidad con el MPAS, se elabora un plan específico de prevención de violencia contra las mujeres a nivel de proyecto.</p>
Identificación de riesgos e impactos	<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiente información y datos socioeconómicos desagregados por sexo/género de la población impactada por el proyecto. • Exclusión de las mujeres y de las poblaciones en situación de vulnerabilidad y/o exclusión en las actividades de participación relacionadas con el proyecto. • Exclusión de las mujeres de los beneficios del proyecto • Exacerbación de las violencias de género
Cronograma	<p>Este Plan se aplica durante todo el ciclo de vida del proyecto</p>

Aspecto	Descripción
Estructura	<p>Este Plan está estructurado en los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Marco específico de gestión: Define los elementos que orientan el proyecto para lograr el cumplimiento a los requisitos de la Norma de Desempeño Ambiental y Social 9 (NDAS 9) del BID, relativa la igualdad de género durante la fase constructiva. En el marco se especifican los objetivos del plan, las normas y estándares de obligado cumplimiento, etc. Programas específicos de acción: agrupan las medidas y acciones concretas que permiten mitigar los riesgos e impactos relativos a la igualdad de género identificados para este proyecto.
Responsabilidades generales	<p>La responsabilidad de la aplicación de las acciones que se especifican en este Plan corresponde:</p> <ul style="list-style-type: none"> En primer lugar, al prestatario, quién deberá garantizar que los requisitos de este Plan sean trasladados contractualmente a las empresas y trabajadores que realicen trabajos en relación con este proyecto. En segundo lugar, a las propias empresas contratadas y subcontratadas, que deberán poner los medios para realizar una aplicación adecuada y eficaz de las acciones de este Plan durante la ejecución de los trabajos relacionados con este proyecto. La ejecución de las acciones necesarias para cumplir con los requisitos del plan se manejará a través del sistema de gestión ambiental y social del proyecto.
Recursos humanos necesarios	<p>Los recursos humanos mínimos cualificados necesarios para la puesta en práctica de este Plan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Por parte de la entidad ejecutora, un(a) profesional social, especialista en género, igualdad, equidad y derechos humanos. Deberá contar con experiencia previa en el campo del trabajo social, la psicología, la sociología u otras disciplinas relacionadas con el servicio social. Por parte de las empresas contratistas se requieren los mismos perfiles que para la entidad ejecutora, además de los indicados en los Programas específicos que contiene este Plan. <p>En todos los casos, los especialistas podrán ser consultores de plantilla de las respectivas organizaciones, o bien, consultores externos contratados para el proyecto, a condición de que se consideren cualificados en sus respectivas especialidades, lo que significa que deberán demostrar una experiencia sustancial y amplia en proyectos similares o en el tratamiento de circunstancias de proyectos similares.</p>

Definiciones. A lo largo de este Plan se hace uso de los términos y conceptos específicos que se definen a continuación.

Término	Definición
Género	Constructo social que clasifica a una persona como hombre, mujer o alguna otra identidad. El género se refiere a los atributos sociales que se aprenden o adquieren durante la socialización como integrante de una determinada comunidad. Como estos atributos son conductas aprendidas, pueden cambiar y de hecho cambian a lo largo del tiempo y varían según las culturas
Sexo	Se refiere a la condición biológica de una persona, típicamente categorizada como masculina, femenina o intersexual.

Término	Definición
LGBTIQ+:	Lesbianas, Gays, Bisexuales, Transgénero/transexual y otras personas que se identifican con diversas orientaciones sexuales o identidades de género, como queer, en cuestionamiento, asexual y/u otros. El "+" permite la inclusión de otros grupos autodefinidos.
Minoría de género	Personas cuya identidad de género (hombre, mujer, otra) o expresión (masculina, femenina, otra) es diferente de su sexo (masculino, femenino) asignado al nacer.
Minorías sexuales	Personas que se identifican como gays, lesbianas o bisexuales, o que se sienten atraídas por personas del mismo género o tienen contacto sexual con ellas.
Orientación sexual	La capacidad duradera de cada persona de experimentar sentimientos románticos, emocionales y/o físicos profundos, o atracción hacia personas de un determinado sexo o género. Abarca la heterosexualidad, la homosexualidad y la bisexualidad, así como una amplia gama de otras expresiones de la orientación sexual.
Identidad de género	El sentido interno de una persona de ser hombre o mujer o algo diferente o intermedio. La identidad de género de una persona puede o no corresponder con su sexo. La identidad de género es subjetiva y autodefinida.
Interseccionalidad	Es el carácter interconectado de las categorizaciones sociales como raza, situación socioeconómica y género, aplicadas a una determinada persona o grupo, que se considera que crean sistemas superpuestos e interdependientes de discriminación o desventaja.
Igualdad de género	Significa que las personas de todos los géneros disfrutan de las mismas condiciones y oportunidades para ejercer sus derechos y lograr su potencial social, económico, político y cultural
Acción afirmativa	Acciones temporales dirigidas a nivelar desventajas históricas
Discriminación contra las mujeres	La Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Contra la Mujer, aprobada por Naciones Unidas en 1979, establece que "la discriminación contra las mujeres significará distinción, exclusión o restricción sobre la base del sexo que tenga por objeto o resultado menoscabar o anular el reconocimiento, goce o ejercicio por la mujer, independientemente de su estado civil, sobre la base de la igualdad de hombres y mujeres, de los derechos humanos y las libertades fundamentales en las esferas política, económica, social, cultural y civil o en cualquier otra esfera"
Discriminación basada en orientación sexual e identidad de género	Significa crear una distinción, exclusión o restricción que tiene como fin o efecto menoscabar o excluir a una persona sobre la base de su orientación sexual o identidad de género real o percibida, a partir de una base de igualdad con otras personas.
Discriminación de género en el empleo	Ocurre cuando las personas son tratadas de maneras diferentes, mediante distinciones, exclusiones o preferencias, sobre la base de características que no están inherentemente relacionadas con los requisitos del trabajo sino con su género, identidad de género, orientación sexual, embarazo, permiso por maternidad/paternidad o estado civil. La discriminación puede ser directa o indirecta y puede ser intencional o no.

Término	Definición
Violencia sexual y de género	Se refiere a cualquier acto perjudicial real o como amenaza que se lleva a cabo contra la voluntad de una persona y se basa en normas de género y en relaciones de poder desiguales. Comprende las amenazas o los actos de violencia, la coerción y el acoso, y otras privaciones de la libertad, incluidas la denegación de recursos o del acceso a los mismos. Puede ser de carácter físico, emocional, psicológico o sexual. La violencia sexual y de género puede afectar a personas de cualquier edad a lo largo de la vida, y afecta desproporcionadamente a las mujeres, las niñas y las personas con diversas orientaciones sexuales e identidades de género.
Abuso sexual	Intrusión o amenaza física real de carácter sexual, ya sea mediante la fuerza o bajo condiciones desiguales o coercitivas
Acoso sexual	Abarca una gama de conductas y prácticas de carácter sexual, como comentarios o insinuaciones sexuales no deseadas, solicitud de favores sexuales, conducta o gestos verbales o físicos de naturaleza sexual, o cualquier otra conducta de carácter sexual que puede razonablemente ser vista o percibida como causa de ofensa o humillación a otra persona cuando dicha conducta interfiere con el trabajo; se convierte en una condición para el empleo; o crea un entorno laboral intimidatorio, hostil u ofensivo. El acoso sexual puede ser perpetrado por diferentes personas, como colegas, supervisores, personas subordinadas y terceros. Los acosadores o las víctimas pueden pertenecer a cualquier género.
Explotación sexual	Abuso real o intento de abuso desde una posición de vulnerabilidad, poder o confianza con fines sexuales, que incluye aprovecharse monetaria, social o políticamente de la explotación sexual de otra persona, aunque no se limita a ello
Niño o niña	En congruencia con la Convención de Naciones Unidas sobre los Derechos del Niño, un niño o una niña es cualquier persona menor de 18 años a menos que según la ley aplicable al niño o a la niña, la mayoría de edad se alcance a una edad más temprana.
Abuso sexual infantil	Cualquier forma de actividad sexual entre una persona adulta y una niña o un niño que, según las disposiciones pertinentes de la legislación nacional, no ha alcanzado la edad legal para actividades sexuales (esto no se aplica a las actividades sexuales consentidas entre menores)
Explotación sexual infantil	Cuando un tercero se beneficia económicamente de una actividad sexual que implica a un niño o una niña. Las suposiciones erróneas sobre la edad del niño o la niña y/o su consentimiento no son excusa en la explotación y el abuso sexual infantil.
Trabajadoras y trabajadores del proyecto	Se refiere a (i) personas empleadas o contratadas directamente por el prestatario (incluido el proponente del proyecto y los organismos que implementan el proyecto) para trabajar específicamente en relación con el proyecto (trabajadoras o trabajadores directos); (ii) personas empleadas o contratadas a través de terceros para llevar a cabo trabajos relacionados con funciones básicas del proyecto durante un período de considerable duración (trabajadoras y trabajadores contratados); y (iii) trabajadoras y trabajadores contratados por los proveedores principales del prestatario (trabajadoras y trabajadores de los proveedores primarios).

6.8.2. Programa para la igualdad de género

Medida	Descripción
(i)	Condiciones específicas para evitar discriminación laboral por razón de género en la ejecución de los contratos de obras y de mantenimiento que se deriven de la implementación del proyecto
01 Inclusión de principios fundamentales de no discriminación en condiciones contractuales	<p>Establecer condiciones contractuales para que los contratistas apliquen de forma efectiva en sus procesos de reclutamiento de trabajadores los principios de no discriminación, trato igualitario e igual remuneración por igual trabajo.</p> <p>Este principio de no discriminación aplica a todas las dimensiones relacionadas con el empleo y el trabajo, tales como la selección y la contratación, las compensaciones (incluidos los salarios y beneficios), las condiciones laborales y los términos de empleo, el acceso a la capacitación, la asignación de tareas, la promoción, la terminación del empleo, la jubilación y las prácticas disciplinarias (por ejemplo, no se podrá preguntar, directa o indirectamente, a la persona postulante por su situación de embarazo o pedirle prueba de embarazo; asimismo, la situación de embarazo, permiso parental, estado civil, orientación sexual o identidad de género no podrán ser causales de despido).</p>
02 Incentivar la diversidad en el reclutamiento.	<p>Incentivar proactivamente las candidaturas femeninas para la realización del trabajo, mediante actuaciones de información y difusión de las oportunidades laborales entre la población local, que se difundan a través de organizaciones de mujeres, de las secretarías de la mujer de los municipios, etc., así como acciones formativas y de capacitación.</p> <p>Durante las actividades de difusión sobre los empleos disponibles deberá asegurarse que las mujeres sepan que también se pueden postular a trabajos de construcción y mantenimiento.</p> <p>Los contratistas y subcontratistas colaborarán con las comunidades locales para facilitar la contratación de mujeres y en la medida de lo posible, brindarán apoyo a las mujeres para superar las barreras de acceso a oportunidades de empleo, incluyendo la realización de capacitaciones para que puedan acceder a puestos técnicos dentro del proyecto.</p>
01.	Medidas para prevenir, mitigar, manejar y atender situaciones de violencia contra las mujeres y personas LGBTI
03	Medidas para la prevención de la violencia de género

Medida	Descripción
04 Disposiciones contractuales de prevención de violencia de género	Incluir disposiciones explícitas relativas a la prevención de la violencia contra las mujeres y personas LGBTI en el proceso de licitación y contratación de proveedores de obras y servicios, incluyendo la obligación de los contratistas de definir un plan de prevención de la violencia de género en el ámbito laboral y en las relaciones con la población aferente al proyecto.
05 Establecer un código de conducta y capacitación de los contratistas.	<p>Las empresas contratistas deberán elaborar y aplicar de forma efectiva un Código de Conducta de tolerancia cero con la violencia de género contra trabajadores y trabajadoras y contra personas de la comunidad en la que se ejecuta el proyecto. El Código de Conducta establecerá claramente los principios rectores, definiciones de conductas que constituyen violencia de género, obligaciones a cumplir, reglas de conducta o conductas prohibidas, sanciones en caso de transgresiones.</p> <p>Todas las personas empleadas del contratista deberán recibir la capacitación necesaria para comprender y cumplir el Código de Conducta. Dicha capacitación no deberá tener una duración inferior a media jornada. El compromiso de acatamiento por parte de las personas trabajadoras deberá quedar firmado y documentado por escrito.</p> <p>Asimismo, el contratista deberá tomar medidas para garantizar que dicho Código es también conocido y acatado por cualquier trabajador subcontratado por el Contratista, en cualquier nivel de subcontratación.</p> <p>El modelo de Código de Conducta se encuentra en el Sistema de Gestión Ambiental y Social del Programa.</p>
06 Instalaciones y servicios adecuados para hombres y mujeres trabajadores.	<p>Las instalaciones de la obra deberán contar con servicios separados para mujeres y hombres (baños, vestidores), e iluminación adecuada, de manera que se garantice la seguridad, protección y comodidad.</p> <p>Las medidas y acciones para la seguridad, higiene y salud en el lugar de trabajo, y los alojamientos proporcionados por los contratistas y subcontratistas a los trabajadores deben ser culturalmente adecuados y sensibles a los requisitos de género y de privacidad.</p> <p>Cuando el proyecto proporcione alojamiento, este debe incluir zonas de reposo e instalaciones higiénicas separadas con puertas y ventanas con cerrojos, soluciones de eliminación de desechos seguras e higiénicas, camas separadas para cada trabajadora o trabajador, iluminación adecuada y bien mantenida y medidas para asegurar la privacidad y evitar el hacinamiento.</p> <p>El transporte proporcionado a los trabajadores y trabajadoras que residen en las comunidades o en los alojamientos del proyecto debe ser seguro.</p> <p>Cuando se asignen equipos médicos o de seguridad a los alojamientos del proyecto, en la medida de lo posible, se debe contar con personal femenino para atender a las trabajadoras.</p>
07 Señalética de obra	Colocar señalética temática en el área de ejecución de la obra, con mensajes fuerza que refrenden la política de tolerancia cero a conductas de violencia contra las mujeres, como por ejemplo: "La violencia contra las mujeres es un delito, sancionado penalmente", "la relaciones sexuales con menores son delito", "Prohibido el hostigamiento y acoso sexual".
08 Información a las comunidades locales	Con anterioridad al inicio de las obras, se organizará e impartirá un taller informativo a las comunidades locales afectadas, acerca de los riesgos de violencia de género relacionados con el proyecto, la implementación de medidas de prevención y mitigación, cómo denunciar la violencia sexual y de género mediante el MQR del proyecto y lo que implica en términos de procesos y posibles resultados, así como servicios de apoyo disponibles para las víctimas.

Medida	Descripción
<p>09 Evitar la generación de “puntos oscuros”</p>	<p>Durante la fase de construcción u operación del proyecto, algunas infraestructuras temporales o permanentes pueden contribuir a que las mujeres experimenten situaciones de inseguridad, acoso o violencia de género. Estos lugares pueden variar desde áreas mal iluminadas hasta paradas de transporte público peligrosas o espacios propensos al acoso verbal o físico.</p> <p>Así, durante el ciclo de vida del proyecto se identificarán y mapearán estas áreas siguiendo las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recopilación de datos: A través de encuestas en línea o presenciales, entrevistas, espacios en la página web o aplicaciones móviles de la información del proyecto (de existir), reuniones comunitarias, entre otros. • Análisis de datos: Identificar patrones y ubicaciones recurrentes de inseguridad y violencia de género. • Visualización y actuación: Se deberán plasmar estas áreas en un mapa y proceder a generar medidas específicas de actuación sobre las mismas, como mayor iluminación, eliminar objetos que impidan visibilidad, entre otros.
<p>10 Registro videográfico</p>	<p>Se implementará un sistema de videovigilancia en las entradas y áreas comunes del parque, como los baños y puntos de concentración de personas, con el propósito de prevenir y gestionar (en caso de ocurrencia) eventos de violencia de género.</p> <p>La instalación de cámaras de seguridad se realizará de forma estratégica, incluyendo áreas identificadas en la medida “Evitar la generación de ‘puntos oscuros’”, una vez realizada la actuación sobre los mismos.</p> <p>Se asegurará que se cumple con las regulaciones legales y de privacidad correspondientes. Estas cámaras estarían conectadas a un sistema central de monitoreo que permitiría a los encargados de seguridad del parque supervisar en tiempo real lo que ocurre en estas áreas. Además, se establecerían protocolos claros para la revisión y almacenamiento de las grabaciones, garantizando la confidencialidad y el uso adecuado de la información recopilada, en cumplimiento con las leyes de protección de datos personales.</p> <p>Adicionalmente la capacitación para el personal de seguridad será particular y especializada para identificar signos de acoso sexual y violencia de género, y proporcionarles las habilidades necesarias para intervenir de manera adecuada y brindar apoyo a las víctimas.</p>
<p>02. Atención de denuncias por violencia de género</p>	

Medida	Descripción
<p>11 Mecanismo de quejas y reclamos.</p>	<p>El mecanismo de quejas y reclamos del proyecto debe estar adecuado para la recepción y registro de las denuncias por violencia sexual y de género por parte de los trabajadores del proyecto. De igual forma, debe ser idóneo para la recepción y gestión de denuncias presentadas por o en nombre de menores de edad.</p> <p>El procedimiento por seguir a partir de la denuncia, así como el área o personas encargadas, los plazos y las medidas disciplinarias deben estar claramente definidos. Las denuncias deben ser respondidas rápidamente y con empatía. A lo largo del proceso se debe garantizar la confidencialidad y seguridad de las víctimas, y proteger su identidad y derecho a la intimidad al igual que la de los demandantes, testigos, y presuntos perpetradores. También se deben proteger los derechos de los niños, niñas y adolescentes.</p> <p>Los canales de recepción de las denuncias deben ser accesibles, gratuitos y permitir el anonimato, además, deben ser ampliamente divulgados. El equipo encargado de estos canales de atención de quejas y reclamos estará capacitado en la atención a las violencias sexuales y de género, y en materia de protección a menores.</p> <p>Si las víctimas así lo desean, se les orientará sobre las acciones a seguir cuando proceda una denuncia ante las autoridades competentes, así como el procedimiento para recibir apoyo por parte de las instituciones u organizaciones sociales. Se deben considerar, igualmente, los procedimientos de derivación a las autoridades competentes en caso de abuso y explotación sexual infantil.</p>
<p>12 Convenios con servicios de atención a víctimas de violencia de género.</p>	<p>Identificar los servicios de atención locales a las violencias sexuales y de género como instituciones de salud, entidades de apoyo legal y psicosocial, policía, protección a la infancia, entre otros; así como las organizaciones de mujeres y de minorías sexuales y de género, y de derechos de los menores en el área; incentivando la realización de convenios para la atención de las personas que sean derivadas por el mecanismo de quejas y reclamos del proyecto.</p>
<p>03. Participación equitativa</p>	

Medida	Descripción
<p>13 Participación efectiva de las personas de diferentes géneros</p>	<p>En los programas relacionados con la participación de las partes interesadas se deben incluir a las mujeres, hombres y las minorías sexuales y de género afectadas por el proyecto, considerando especialmente a quienes pueden sufrir un impacto desproporcionado o estar en una situación particularmente desfavorable en virtud de su etnicidad, condición socioeconómica, edad, discapacidad, nivel de alfabetismo u otros factores de vulnerabilidad. Se debe procurar que las voces y necesidades de las distintas partes interesadas sean escuchadas a lo largo del ciclo de vida del proyecto.</p> <p>Se deben tener en cuenta las circunstancias específicas que podrían desalentar la participación de las mujeres como la mayor carga de actividades de cuidado o reticencia a hablar en público por tener menor experiencia en espacios de participación; y facilitar la adopción de medidas como reuniones solo para mujeres o en horarios que tengan en cuenta las actividades de cuidado para asegurar su participación. Asimismo, se deben tener en cuenta otras situación que puedan limitar la participación de las personas como idioma, dificultad para movilizarse, nivel de alfabetismos u otros.</p> <p>Entre las partes interesadas a involucrar se deben considerar actores claves como las asociaciones locales de mujeres; las organizaciones relacionadas con los derechos de las minorías sexuales y de género; las instituciones de género nacionales y subnacionales u otras similares. Además, se deben tener en cuenta en la planificación de las actividades de participación las normas culturales y de género que afecten una participación igualitaria. En el caso de las comunidades étnicas se debe responder de forma culturalmente adecuada a la existencia de tradiciones y normas que pueden restringir la participación de las mujeres.</p> <p>En contextos especialmente hostiles a las personas con diversas orientaciones sexuales e identidades de género se deben tener en cuenta medidas especiales que faciliten su participación en términos de seguridad y confidencialidad.</p>
<p>14 Divulgación de la información de modo accesible para las mujeres y grupos en situación de desventaja</p>	<p>La divulgación de la información del proyecto debe ser culturalmente adecuada, teniendo en cuenta los idiomas locales, así como el público analfabeto y semianalfabeto.</p> <p>Las redes sociales; los carteles en escuelas, centros de salud, centros comunitarios y comercios, entre otros, pueden ser modos de comunicación más accesibles para las mujeres o grupos en situación de desventaja. Además, divulgar la información en lugares con mayor presencia femenina como asociaciones de padres o cooperativas de mujeres aumenta la probabilidad de que estas accedan a la información.</p>

6.9. Plan de Participación de las Partes Interesadas (PPPI), Mecanismo de Quejas y Reclamos (MQR) y divulgación de la información

Se presenta en separata, en documento independiente.

6.10. Costes de implementación del PGAS

Con carácter general, se recomienda provisionar un 2% del valor total del coste del proyecto para realizar una efectiva gestión de los aspectos ambientales y sociales del proyecto a lo largo de todo su ciclo de vida.

6.11. Monitoreo, evaluación y reporte de la ejecución de este PGAS

Indicadores. El monitoreo y evaluación de la ejecución de este PGAS se realiza a partir de la recopilación y análisis de indicadores representativos de los principales Planes que lo componen. Se resumen a continuación.

Tabla 36. Tabla de indicadores de monitoreo

Aspectos monitoreados	Id.	INDICADORES y sus valores objetivos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Plan de gestión laboral y de seguridad y salud en el trabajo	1.	Registro e investigación de todos los accidentes e incidentes laborales; todos los casos en que se sospeche de enfermedad laboral; todos los accidentes o incidentes peligrosos (valor objetivo: por debajo de la media sectorial; investigación del 100% de los casos)					
	2.	Vigilancia de la salud de los trabajadores (valor objetivo: 1 revisión anual para todo tipo de trabajadores, y una revisión semestral para aquellos expuestos a residuos)					
	3.	Trabajo infantil/forzado (valor objetivo: 0 casos)					
Plan de gestión ambiental de las obras	4.	Residuos y vertidos autorizados y gestionados según normatividad vigente (valor objetivo 100%)					

Aspectos monitoreados	Id.	INDICADORES y sus valores objetivos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	5.	Quejas vecinales por molestias derivadas de las obras, como ruido, olores, tráfico, etc. (valor objetivo: 0)					
Plan de gestión de riesgo de desastres	6.	Preparación y respuesta frente a la emergencia: Realización de Ejercicios prácticos para situaciones de emergencia, incluidos simulacros de incendios (valor objetivo: 1 simulacro anual)					
	7.	Días sin operación del proyecto por desastres (valor objetivo: cero días)					
	8.	Pérdidas y daños por riesgos (valor objetivo: no significativas)					
	9.	Afectados por desplazamiento económico reinsertados en el mercado laboral a partir de oportunidades derivadas del proyecto (valor objetivo: 100% de las personas que muestren interés).					
Plan de acción para la biodiversidad	10.	Superficie de hábitats naturales directa o indirectamente afectados por el proyecto (valor objetivo: cero).					
	11.	Superficie de hábitats críticos directa o indirectamente afectados por el proyecto (valor objetivo: cero).					
Plan para la gestión del patrimonio cultural	12.	Patrimonio cultural dañado o afectado negativamente por el proyecto (valor objetivo: cero).					
Plan para la igualdad de género	13.	Número de mujeres que acceden a las oportunidades de trabajo derivadas del proyecto (valor objetivo: 50%) Número de casos de violencia de género reportados en relación con el Proyecto (valor objetivo: cero)					
Plan de Participación de las Partes Interesadas y MQR		Este Plan se presenta en documento separado y dispone de su propio esquema de Monitoreo, evaluación y reporte de ejecución	-	-	-	-	-

Reportes de progreso, seguimiento y evaluación de la ejecución del PGAS. Con periodicidad semestral se elaborarán reportes de progreso, seguimiento y evaluación de este PGAS, basados en la recopilación y análisis de la información de evolución de los indicadores anteriores. La prioridad del ejercicio de evaluación será determinar si el diseño del PGAS es acorde y proporcional a los riesgos e impactos del proyecto. Otra prioridad será reflexionar sobre las lecciones aprendidas durante su implementación y cómo incorporar esas lecciones a la gestión adaptativa del proyecto.

Adicionalmente las empresas contratistas deberán entregar un reporte de implementación a los GORE de manera mensual, y estos a su vez deberán reportar a la UCP.

7. Bibliografía

- BID, 2015. Buenas Prácticas para la Evaluación y Planificación del Manejo de Impactos sobre la Biodiversidad.*
- BID, 2019. Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID*
- BID, 2020. Marco de Política Ambiental y Social.*
- Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés), 2015. Manual de Buena Práctica- Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos: Guía para el Sector Privado en Mercados Emergentes.*
- Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés), 2007. Guías generales sobre medio ambiente, salud y seguridad.*
- Corporación Interamericana de Inversiones (BID Invest), 2023. Guía Práctica para la Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos en América Latina y El Caribe*
- Gloria, Hugo EFECTIVIDAD DE LOS PROGRAMAS DE ESTIMULACIÓN DE PRECIPITACIONES EN LA CUENCA DEL RÍO CACHAPOAL, 2011*
- Biblioteca Congreso Nacional, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, <https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region6>*
- DS N°1-2021-Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins*
- DS N°7-2009 - Declara zona saturada por MP10, como concentración anual y de 24 horas al Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins*
- DS N°42-2017 - Declara zona saturada por MP2,5, como concentración anual y de 24 horas Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins*
- Municipalidad de Machalí, 2019. Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2019- 2026*
- Ramírez-Álvarez, D. 2018. Fauna Nativa de la Región de O'Higgins, Chile, Vertebrados Terrestres. Primera edición con 504 pag.*