



XVII. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

Documento Complementario N°1:

Guía para el desarrollo del “Plan de Gestión Ambiental en Obra”

I. OBJETIVO

Promover estrategias que contemplen la prevención, mitigación y control de los posibles impactos ambientales producidos durante el proceso de construcción, con el objetivo de proteger las características ecológicas del sitio, a las personas y sus alrededores.

II. METODOLOGÍA

En la etapa de diseño se deberá incluir en las especificaciones técnicas de construcción, que la empresa constructora deberá desarrollar e implementar un “Plan de Gestión Ambiental en obra”, el que deberá cumplir con lo indicado en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) o permiso ambiental cuando corresponda y con el presente documento.

El plan será elaborado e implementado por la Entidad Patrocinante, debiendo ser validado y verificado su fiel cumplimiento por la FTO.

Se deberán considerar desde un principio las condiciones en las cuales se emplazará el proyecto y las de edificación propias del mismo, recopilando la mayor cantidad de información posible para analizar, coordinar y programar de mejor manera las actividades que se van a realizar durante las distintas etapas de ejecución del proyecto, teniendo conocimiento de las condiciones y recursos que se necesitarán para prevenir, minimizar y mitigar el impacto ambiental que pudiera generarse.

III. ESTRUCTURA BÁSICA Y CONTENIDOS MÍNIMOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL EN OBRA (PGA)

- Portada
- Introducción
- Alcance
- Información General del Proyecto
- Objetivos
- Definiciones
- Responsabilidades
- Planificación y Recursos
- Metodología de Trabajo
- Identificación de impactos ambientales



- Cuadro de diagnóstico de impactos
- Verificación de cumplimiento y actualización del plan según programa de obras
- Capacitación al personal

1. Portada

La portada es un elemento opcional dentro del PGO. Ésta debería incluir:

- a) Título
- b) Tabla de contenidos.
- c) Revisión y aprobación

2. Introducción

Elemento informativo dentro del PGO, esta puede incluir, por ejemplo, el contexto empresa, del proyecto, del Plan, marco regulatorio y normativo aplicable.

3. Alcance

Se debe indicar claramente el alcance de implementación del PGO en el proyecto. El alcance del plan debe incluir, por ejemplo, las etapas de construcción, obras preliminares y de demolición, período de ejecución, entre otros.

4. Información general del proyecto

El PGO debe incluir información general relativa al proyecto, tal como:

- a) Nombre del Proyecto.
- b) Ubicación.
- c) Superficie a construir (m²).
- d) Cantidad estimada de residuos proyectados a generar (m³ y t).
- e) Propietario (mandante).
- f) Características generales (tipo).
- g) Fecha inicio de contrato.
- h) Duración estimada.

5. Objetivos

Objetivo general

Se debe establecer el objetivo general de implementación del Plan.

Objetivos específicos



Se deben establecer objetivos específicos, que sean medibles y verificables para implementación y seguimiento del Plan.

6. Definiciones

Elemento opcional dentro del PGO y deberían ser las necesarias para la comprensión del PGO.

7. Responsabilidades

Se deben designar las responsabilidades y autoridades respecto del PGO dentro de la obra de construcción y demolición. Esto se podrá efectuar a través de la designación de un Encargado Ambiental de Obra, quien entre otros temas deberá, implementar, monitorear y reportar el estado del PGO.

7.1. Encargado Ambiental de Obra

La función del Encargado Ambiental de la obra, será llevar a cabo la gestión, supervisión e internalización de la variable ambiental durante la ejecución de las obras, velando por el cumplimiento de lo expuesto en el PGO del proyecto y la normativa ambiental aplicable. El Encargado Ambiental será responsable de:

- i. Revisión de Especificaciones Ambientales, Bases de Licitación y legislación ambiental aplicable.
- ii. Identificar factores y condicionantes externos para el sitio y las actividades de faena.
- iii. Identificación de los posibles impactos de la obra según las tareas programadas.
- iv. Implementación, supervisión y seguimiento de PGO.
- v. Definición de estrategias adecuadas de prevención y mitigación de los impactos de obra.
- vi. Estimación de los recursos necesarios para la implementación.
- vii. Planificación de instalación de faenas y coordinación de equipos según programación.
- viii. Definición de matriz de responsabilidades e hitos para el cumplimiento del plan.
- ix. Desarrollo de reuniones técnicas y difusión de información al personal (capacitación, instrucción respecto de las restricciones ambientales y sanciones al personal que labore en la obra).
- x. Establecer medidas de monitoreo de cumplimiento, actualización y mejora continua del plan.
- xi. Supervisión del cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

- xii. Coordinación y Evaluación del cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental del proyecto y Contingencias.
- xiii. Gestionar los permisos ambientales sectoriales que se requieran.
- xiv. Presentación de los Planes de Manejo Ambiental según corresponda e informes mensuales según las bases del contrato y el Plan de seguimiento.
- xv. Gestión de los recursos necesarios para la implementación del PGO.

7.2. Profesional Residente (Podrá ser el administrador de la obra)

Adicionalmente a sus responsabilidades y funciones específicas en la obra, deberá:

- Estar en conocimiento de las exigencias del contrato en materias ambientales.
- Dar aviso al Encargado Ambiental cuando se detecte alguna situación especial que implique un impacto ambiental.
- Consultar al Encargado Ambiental cada vez que se requiera.

7.3. Supervisor del Área (Podrá ser el jefe de obra)

Adicionalmente a sus responsabilidades y funciones específicas en la obra, deberá:

- Estar en conocimiento de las restricciones ambientales en cada una de las faenas requeridas por la obra.
- Dar aviso al Encargado Ambiental cuando se detecte algún evento o situación especial que implique un impacto ambiental.
- Comunicar a los trabajadores y velar por el cumplimiento de las instrucciones.

8. Planificación y recursos

La implementación del PGO debe incluir una planificación y la asignación de recursos humanos y financieros asociados a dicha planificación.

9. Metodología de trabajo

a) Identificación y evaluación de impactos ambientales

A través de la información recopilada a partir de estudios previos e inspección visual, se deben revisar las características particulares del lugar a intervenir y de la obra identificando para cada fuente de impacto ambiental y aspecto ambiental del proyecto los potenciales impactos ambientales.



Una vez identificados los aspectos y los componentes afectados, se valorará cada uno de los posibles impactos y el resultado permitirá definir las medidas de prevención, mitigación, reparación y compensación.

b) Elaborar un Plan de Gestión Ambiental

De acuerdo a los resultados de la identificación y evaluación de impactos ambientales del proyecto, se elabora un plan que permita definir para cada etapa del proyecto y para cada actividad y/o componente ambiental las medidas correspondientes. Este plan debe incluir a los responsables de cada una de las medidas, los plazos, las herramientas de control y verificación, así como planes de contingencias.

c) Plan de Seguimiento Ambiental

Para mantener un enfoque proactivo, el Plan de Gestión Ambiental debe incluir las herramientas de seguimiento de la calidad ambiental de las variables y componentes ambientales, así como de las medidas de prevención definidas para cada actividad. El monitoreo permanente permite la detección oportuna de desviaciones de los rangos de tolerancia permitidos en las variables ambientales y así permite disminuir el riesgo de ocurrencia de un evento que signifique un impacto ambiental no estimado. Las herramientas a utilizar pueden ser fichas técnicas de terreno, listas de chequeo, registros fotográficos, informes de actividades, etc.

d) Evaluación final

Una vez finalizada la obra, se realizará una evaluación del comportamiento de las variables ambientales durante la ejecución del proyecto y se elaborará un resumen que involucre para cada etapa las desviaciones detectadas y las medidas implementadas.

10. Identificación de impactos ambientales

Se deberán identificar posibles impactos ambientales de la obra de acuerdo a lo propuesto en el Cuadro de Diagnóstico de Impactos (tabla 11), con el fin de implementar medidas de prevención, minimización y mitigación de éstos. Se proponen medidas de mitigación voluntarias clasificadas de acuerdo a los siguientes ámbitos de impacto más:

1. Reducción de impacto a la atmósfera
2. Reducción de impacto al suelo
3. Reducción de residuos de construcción y demolición
4. Reducción de impacto al agua
5. Reducción de impacto al ruido



6. Reducción de impacto al entorno
7. Reducción de impacto a la flora y fauna

Mayor detalle sobre las medidas recomendadas en “MEDIDAS PGO PROPUESTAS POR IMPACTO O ÁMBITO DE TRABAJO”.

11. Cuadro de diagnóstico de impactos

El Encargado ambiental deberá evaluar los posibles impactos que generarán cada una de las partidas, a continuación, se entrega una tabla de referencia, esto tiene por objetivo tener la base para definir las medidas de prevención y mitigación de impactos durante el proceso de construcción y/o demolición.

Tabla 11: Cuadro de Diagnóstico de Impactos

FUENTE DE IMPACTO AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL												
	Generación de residuos sólidos	Generación de residuos líquidos	Emisión de gases o partículas	Generación de olores	Alteración de la flora o fauna	Emisión de ruidos	Alteración de suelos	Contaminación de aguas subterráneas	Cambios en la calidad basal de aguas superficiales	Alteración del patrimonio cultural o arqueológico	Alteración de la vialidad	Intervención sobre el medio sociocultural	Alteración de la calidad paisajística
Instalación de faenas													
Roce de vegetación en riberas del canal													
Movimiento de tierra													
Desplazamiento de camiones y maquinaria													
Descarga de aguas servidas domiciliarias													
Eliminación residuos sólidos domiciliarios													
Disposición residuos sólidos de faenas													



<i>Producción de hormigones y materiales de construcción</i>													
<i>Faenas de construcción en el canal</i>													
<i>Manejo de áridos y material granular</i>													

12. Verificación de cumplimiento y actualización del plan según programa de obras

- Implementar un sistema de control y mejora continua del plan, asegurando que se adapte al desarrollo de la programación de obras y los requerimientos de prevención, minimización y mitigación en todos los frentes que se estén ejecutando.
- Monitorear la efectividad de las estrategias definidas anteriormente.
- Actualizar en la medida que se manifiestan nuevos requerimientos.
- Integrar los requerimientos actualizados a las reuniones de coordinación entre equipos.
- Especificar nuevas soluciones técnicas para mitigación, con apoyo de especialistas si fuera requerido.
- Desarrollar documentación definitiva del proyecto, a partir de la documentación consolidada, enfocada en cumplir con la suficiencia de antecedentes para la etapa de licitación de obras e inspección técnica.

13. Capacitación del personal

Una vez validado el “Plan de Gestión Ambiental en Obras”, el Encargado Ambiental deberá implementar un protocolo de capacitación transversal al personal de la obra, adaptando el nivel de detalle a la responsabilidad o injerencia en el proceso de ejecución, debiéndose incluir los contenidos actualizados según avance de obra en:

- Reuniones de coordinación de obras y charlas diarias al inicio de la jornada laboral.
- Capacitación al ingreso de la faena, “hombre nuevo”.
- Documentar en bitácora del proyecto y recepción de informe mensual, en libro de obras, validado por la ITO.

14. MEDIDAS PGAO PROPUESTAS POR IMPACTO O ÁMBITO DE TRABAJO

14.1. REDUCCIÓN DE IMPACTO A LA ATMÓSFERA⁸

Velar por la calidad del aire y el control del material particulado dentro y fuera del sitio de construcción para proteger la salud de los trabajadores de la obra y de residentes cercanos, cumpliendo como mínimo lo indicado en el Título III, párrafo I y Título IV, párrafo I y II, del D.S. 594.

14.1.1 Desarrollar un listado de principales actividades generadoras de emisiones a la atmósfera durante la construcción:

- a) Demoliciones masivas y puntuales.
- b) Excavaciones y movimientos de tierras.
- c) Transporte de Residuos / Materiales.
- d) Carga y descarga de Residuos / Materiales.
- e) Aseo interno y externo de la obra.
- f) Limpieza de andamios.
- g) Corte de materiales (hormigón, ladrillos, cerámicos, baldosas, entre otros).
- h) Pulido de materiales.
- i) Puntereo de elementos.
- j) Uso de maquinarias y equipos a combustión.

14.1.2 Establecer medidas de mitigación de emisión de material particulado (MP), a partir del siguiente listado:

- a. Capacitación del personal: En relación con la reducción de emisiones a la atmósfera.
- b. Programa de humectación de las zonas de trabajo: Humectar las zonas de trabajo que generen mayor emisión de material particulado, incluyendo el piso del lugar, usando aditivos que impidan su evaporación. La humectación puede ser realizada por aspersión (uso de mangueras) y/o camiones aljibe.
- c. Uso de mallas protectoras en perímetro: Usar mallas tipo Raschel para evitar la emisión de polvo hacia el entorno.
- d. Cubrir acopios: Cubrir los acopios de material granular con lonas de material plástico textil hasta su retiro. Usar humectación si es necesario.
- e. Minimizar permanencia de acopios en obra: Limitar, mediante una adecuada programación de actividades, el tiempo de exposición del material removido.
- f. Cubrir tolva de camiones: Cubrir la tolva de camiones durante el transporte de escombros.

⁸ Fuente: CChC, 2014. *Guía de Buenas Prácticas Ambientales para la Construcción*, y MINVU, 2018 Tomo 5, *Estándares de Construcción Sustentable para Viviendas*.

- g. No recargar tolva de camiones: Cargar el material o residuo hasta 10 cm bajo línea de superficie de la tolva con el objetivo de minimizar la emisión de material particulado y evitar la caída durante el trayecto.
- h. Restringir velocidad de circulación en la obra: Conducir con precaución y con velocidad moderada los vehículos que transitan al interior de la obra.
- i. Minimizar altura de descarga: Minimizar la altura de descarga del material hacia la tolva al utilizar maquinaria.
- j. Protocolo de aseo interno y externo de la obra: Mantener adecuadas condiciones de aseo interno de la obra y del espacio público que enfrenta la obra: veredas, jardines y vías.
- k. Lavado de ruedas de equipos y camiones: Utilizar hidrolavadora o construir ruediluvio para lavar las ruedas de los vehículos antes de abandonar la obra. El lavado debe realizarse una vez recorrido el camino no pavimentado.
- l. Estabilizar vías interiores de la obra: Pavimentar o estabilizar con grava gruesa para evitar levantar polvo.
- m. Humectar residuos evacuados desde altura: Humectar los residuos evacuados desde altura que generen mayor emisión de material particulado.
- n. Pavimentar accesos a la obra: Disponer de acceso a las faenas que cuente con pavimentos estables.
- o. Realizar faenas de corte o pulido en recintos cerrados: Efectuar bajo techo las faenas de corte y pulido de materiales, idealmente en espacio cerrado; si no es posible, cerrar el entorno con malla. El corte de ladrillos, baldosas y similares debe hacerse con cortadoras que incorporen agua o utilizar equipos de corte que tengan su propio dispositivo de almacenamiento de polvo. Se debe evitar el uso de esmeriles angulares.
- p. Humectar caminos: Humectar caminos no pavimentados con vehículos estanques equipados con ducha de rocío.
- q. Protocolo de limpieza de andamios: Limpiar los andamios cuidadosamente y de acuerdo con un protocolo establecido en la obra.
- r. Cubrir fachadas y vanos: Cubrir con malla tipo Raschel las fachadas y vanos exteriores en los cuales se encuentren trabajando.
- s. Extremar medidas de mitigación en episodios de contingencia ambiental: Aumentar el programa de humectación y evitar disponer residuos en botaderos y realizar excavaciones en días de alerta, preemergencia y emergencia ambiental.

- t. Mantenimiento preventivo de equipos, maquinarias y vehículos: Realizar inspecciones periódicas a maquinarias y equipos generadores de gases de combustión. Llevar un registro del certificado de emisiones de los vehículos de la obra. En el caso de vehículos o equipos subcontratados, se debe solicitar al subcontratista que garantice el mínimo impacto ambiental al aire, por emisiones y ruido. Llevar un registro del certificado de emisiones de los vehículos de la obra.
- u. Utilizar maquinaria móvil fuera de ruta, de baja emisión de partículas, para todos los casos en los que se cuente con un motor diésel de potencia mayor o igual a 56 kW y menor o igual a 560 kW. Podrá demostrarse cumplimiento a través de una de las siguientes alternativas:
 - El fabricante de la maquinaria, o su representante en Chile, deberán acreditar mediante información técnica, que el motor cumple con los niveles de emisión de Fase V, contenidos en el Reglamento (UE) 2016/1628 de la Unión Europea, para categoría NRE.
 - El fabricante de la maquinaria, o su representante en Chile, deberán acreditar mediante información técnica, que el motor cumple con el límite de emisión 1x1012 partículas/kWh para la certificación de motores, conforme con la Ordinance on Air Pollution Control (OAPC) de Suiza, y que, en consecuencia, dicho motor se encuentra publicado en el listado Engine types (OEM), de la Oficina Federal para el Ambiente de Suiza (FOEN).
 - La maquinaria cuenta, para el post tratamiento de las emisiones, con un sistema de filtro de partículas cerrado (conocido por sus siglas en inglés como DPF), en su sistema de escape. Dicho sistema de post tratamiento deberá encontrarse certificado y publicado en alguno de los siguientes listados de filtros aprobados: VERT, FOEN o CARB-Nivel 3.
- v. Estándares de emisiones grupos electrógenos: La totalidad de los grupos electrógenos de respaldo utilizados (nuevos y existentes) en la etapa de construcción, deben cumplir con el estándar máximo de emisiones de contaminantes atmosféricos, de acuerdo a la Resolución 1671 Exenta que “Aprueba Anteproyecto De Norma De Emisión Para Grupos Electrógenos”, del Ministerio de Medio Ambiente.

14.1.3 Establecer medidas de mitigación de emisión de Gases Efecto Invernadero

- a. Utilización de maquinaria eficiente: que consuma bajos niveles de combustibles fósiles. Utilizar excavadoras hidráulicas híbridas, montacargas de capacitador híbrido, palas hidráulicas de bajo consumo energético.
- b. Incentivar el uso de energías renovables: para maquinaria en la construcción.

- c. Usar solo el equipo estrictamente necesario: con la mayor eficiencia posible, de forma tal que se limiten al máximo las fuentes de impacto ambiental.

14.2. REDUCCIÓN DE IMPACTO AL SUELO

Se deberán establecer medidas de protección de suelos frente a amenazas naturales y antrópicas para el sitio y su entorno, tales como:

- a. Con respecto a la gestión de amenazas naturales deberán presentar un plan de prevención en caso de amenaza natural en la zona. Este plan debe considerar medidas de prevención, tanto para los trabajadores de la obra como para la comunidad y edificación cercana al sitio de construcción.
- b. Separar la capa fértil o con materia orgánica del suelo a fin de que pueda ser utilizada luego, ya sea dentro del mismo proyecto o fuera del mismo, en labores de restauración de suelos.
- c. Prevenir pérdida de suelo durante la construcción por la erosión producida por flujos de aguas lluvia, viento, transporte, uso de agua en obra, etc. Esto debe incluir la protección de la capa vegetal, mediante el acopio en un lugar protegido para su reutilización en el sitio u en otro sitio, dependiendo de las condiciones de espacio de la obra.
- d. Extremar las medidas a fin de evitar el paso de sustancias contaminantes hacia el subsuelo. Se debe tener particular cuidado en los sitios donde se disponen barriles de combustibles para la carga de la maquinaria que realiza el movimiento de tierras.
- e. Durante el proceso de movimiento de tierras en la obra, cumplir con las siguientes medidas de protección ecológicas del suelo y de los factores ambientales en el sitio (basadas en el Anexo 5.2 de los ECSV, 2018), a fin de reducir y prevenir potenciales efectos negativos en el medioambiente:
 - Separar la capa fértil o con materia orgánica del suelo, a fin de que pueda ser utilizada luego, ya sea dentro o fuera del mismo proyecto, en labores de restauración de suelos.
 - Extremar las medidas a fin de evitar el paso de sustancias contaminantes hacia el subsuelo. Se debe tener particular cuidado en los sitios donde se disponen barriles de combustibles para la carga de la maquinaria que realiza el movimiento de tierras. Idealmente, impermeabilizar una zona del terreno en donde se realicen las mezclas, vertidos y otras preparaciones de sustancias químicas.
 - En general, especificar medidas de protección de las características ecológicas particulares del sitio afectado por el proyecto y los trabajos que en este se realicen.
 - Medidas de control de la erosión durante la construcción.
- f. Prevenir la sedimentación de aguas lluvia o efluentes de la obra.

- g. Instalación de geotextiles, en caso que sea necesario.
- h. Utilización de mulching en suelos expuestos, para evitar erosión.
- i. Construcción de vías provisionarias para los vehículos de la construcción y proteger el entorno a las vías.
- j. Proceder con la instalación de suelos orgánicos, una vez terminados los trabajos, a fin de promover una rápida y efectiva restauración del terreno y de la capa de cobertura vegetal en las zonas verdes, así como para mejorar la protección del subsuelo expuesto.
- k. Durante la construcción, se planificarán los diferentes componentes del desarrollo, de forma tal que utilice únicamente el área necesaria para la ejecución de las diferentes actividades del proyecto, tratando de aprovechar al máximo el espacio disponible y de minimizar el efecto neto sobre el sitio.
- l. Manejo y acopio de materiales y residuos en el sitio, de acuerdo con el “Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición” (ver Requerimiento 4.3. del presente documento).
- m. Planificar y prevenir potenciales efectos ambientales negativos, a partir del acopio de materiales o sustancias contaminantes hacia el subsuelo. Se debe tener particular cuidado en los sitios donde se disponen barriles de combustibles para la carga de la maquinaria que realiza el movimiento de tierras.
- n. En el caso de que se presente cobertura vegetal dentro del área del proyecto, y en las cercanías de sus linderos, planificar la obra de forma tal que la misma sirva de barrera amortiguadora de los efectos paisajísticos del proyecto.
- o. Depositar sobre la superficie nivelada, al momento de la restauración, el suelo orgánico recuperado de los trabajos de construcción o de otra fuente, para que facilite el crecimiento de la vegetación.
- p. Estabilizar el terreno con el fin de evitar los deslaves, erosión y estancamiento de agua. La restauración debe hacerse de manera que la pendiente de los taludes en la zona afectada sea estable y permita la revegetación.
- q. Dejar el terreno libre de desechos, materiales o cualquier otro residuo.
- r. El administrador de obra es responsable de la prevención de incendios forestales en el sitio de obra, debiendo considerar:
 - Avisar a CONAF sobre la protección del área arborizada, en el caso de que el proyecto se localice en una zona colindante con un área protegida o de cobertura boscosa significativa, donde se efectúan los trabajos.
 - No prender fogatas en áreas no autorizadas.
 - Colocar en todo equipo motorizado o mecanizado que se use en áreas arborizadas, un extintor en buen estado, vigente, con su revisión al día y conforme a normas reconocidas para el tipo de combustible a extinguir.
 - Construir rondas cortafuegos en zonas no arboladas, para proteger zonas con combustible vegetal que pudiera afectarse por la construcción de la obra o por la operación de la maquinaria.



- Instruir a los trabajadores en técnicas de manejo del fuego, a fin de que puedan hacer frente a una emergencia por incendio forestal.
- s. Al finalizar los trabajos, en su totalidad o por sectores, todo sitio o parte del sitio debe ser restaurado para permitir su reinserción al medioambiente. Mullir los suelos compactados por el paso de la maquinaria pesada, quitar las alcantarillas y otras obras temporales, rellenar las trampas rudimentarias de sedimentación, etc.

14.3. REDUCCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se deberá dar cumplimiento al requerimiento 4.3. Gestión de Residuos de Construcción y Demolición para Edificaciones Comunitarias y el 8.3.1 para Espacios Públicos, el cual exigen el cumplimiento de la NCh3562. Gestión de residuos — Residuos de construcción y demolición (RCD) — Clasificación y directrices para el plan de gestión.

14.4. REDUCCIÓN DE IMPACTO AL AGUA

El Encargado Ambiental de Obra de la empresa constructora deberá establecer medidas de gestión eficiente del agua durante la construcción, abordando como mínimo, medidas para:

14.4.1. Uso eficiente y optimización del consumo de agua potable en las instalaciones de faenas:

- a. Utilizar estrategias de eficiencia hídrica, implementando artefactos sanitarios eficientes u otras alternativas, como baños secos, químicos u otros.

14.4.2. Prevención y/o minimización de la contaminación del agua y suelo durante la construcción:

- a. Durante el proceso de construcción, planificar las labores de forma tal, que se utilice únicamente el área necesaria para la ejecución de las diferentes actividades del proyecto, tratando de aprovechar al máximo el espacio disponible y de minimizar el efecto neto sobre el sitio.
- b. Instalación de vallas alrededor de cuencas de captura de aguas y otras entradas a las canalizaciones de aguas lluvia o accesos a cauces de agua.
- c. Instalación de vallas contra la erosión del suelo en la parte baja de las pendientes.
- d. Instalación de pozos de sedimentación.
- e. Determinar un área a trabajar para la preparación de mezclas y soluciones, que cuente con una impermeabilización del suelo y considerando medidas para evitar el desborde de éstas.
- f. Evitar el uso de agua para eliminar residuos materiales en las vías o superficies.
- g. Evitar verter sedimentos y/o residuos a las redes de evacuación, colectores de aguas lluvias, calles o calzadas aledañas.

- h. Instalar barreras que impidan el arrastre por escorrentía de materiales de construcción y sobrantes.
- i. No verter agua contaminada del proceso de construcción en fuentes de agua, ni disponer residuos en cursos de agua o quebradas existentes en el sitio.
- j. El lavado de vehículos se realizará en un sitio destinado a tal fin, con piso impermeabilizado o pavimentado, y con una canaleta perimetral con rejilla para contener los líquidos (efluentes que pueden contener cierta concentración de gasoil, aceites y grasas). Estos líquidos deberán ser dirigidos a una cámara separadora de agua-aceite, de modo que se evite la contaminación del suelo y/o de la napa freática.
- k. Los hidrocarburos sobrenadantes o «producto libre», deberán ser bombeados o destinados en recipientes debidamente identificados.
- l. Los recipientes que hayan sido llenados deberán ser llevados por empresas autorizadas para su tratamiento o reciclado.

De manera complementaria, el Encargado Ambiental podrá abordar y desarrollar las siguientes medidas voluntarias para:

14.4.3. Eficiencia hídrica en los procesos de construcción:

- a. Incluir medidas de control del uso de agua para las diferentes faenas en obra.
- b. Utilizar sistemas constructivos secos.

14.4.4. Manejo de las aguas lluvias durante la construcción:

Durante la ejecución de las obras de construcción se realizan movimientos de tierra que alteran el drenaje natural de las aguas lluvias, por lo que se deberá tener en consideración las siguientes medidas:

- a. Diseñar el sistema de evacuación de aguas lluvias, considerando la capacidad de absorción del terreno, con el fin de asimilar el aumento del caudal de aguas pluviales o de escorrentía que va a representar la nueva obra.
- b. Tomar las medidas apropiadas, de acuerdo a las características del terreno y topografía del sitio, para permitir la escorrentía natural de las aguas lluvias, con el fin de evitar acumulaciones, erosión y arrastre de sedimentos.
- c. Evitar el desarrollo de la actividad de movimientos de tierras durante los períodos de lluvias intensas, con el fin de disminuir al mínimo el acarreo de sedimentos desde las áreas de trabajo hacia los cauces receptores.
- d. Proteger las infraestructuras de riego y drenaje existentes, en caso que el sitio se localice en zona agrícola.
- e. Construir barreras o diques para la acumulación de las aguas lluvias u otras soluciones similares cuando se requiera; o bien, conducir las a través de cunetas,

zanjas y/o sumideros, a una trampa de sedimentos antes de su descarga final. En caso que esta obra sea necesaria, se deberá velar porque las obras temporales construidas no se conviertan en un foco de desarrollo de vectores que transmitan enfermedades a los habitantes de las áreas circundantes.

- f. Recubrir, cuando se requiera, las paredes y el fondo de las cunetas con materiales granulares estables, con el fin de prevenir la erosión.
- g. Reducir la velocidad del flujo de las aguas lluvias que se deslizan por la cuneta mediante la construcción de reductores de velocidad, como es el caso de escalones, variando de esa forma la pendiente o mediante la instalación de obstáculos (sacos de arena, cedazos, piedras, etc.) a intervalos regulares.
- h. Desviar las aguas de escorrentía fuera de las áreas susceptibles a deslizamiento.

Adicionalmente a la implementación de estas medidas, el Encargado Ambiental deberá informar al inicio y al final de la obra el registro del medidor de agua, con el fin de contar con información sobre el consumo de agua durante el proceso de construcción.

14.5. REDUCCIÓN DE IMPACTO AL RUIDO

Se recomienda elaborar un plan preventivo orientado al control de ruido orientado al cumplimiento del DS 38/11 MMA, así mismo, de todas las condiciones y/o acciones de control que se hayan establecido en la RCA respectiva para el cumplimiento de dicha normativa.

Para tal efecto, a continuación, se presentan distintas alternativas de medidas de control y gestión que podrán ser consideradas en dicho plan preventivo.

14.5.1. Medidas para el control de ruido

- a. Instalación de barreras acústicas (pantallas), ya sea en el perímetro de la obra o de forma localizada sobre faenas específicas, para obstaculizar la propagación de ruido hacia los receptores.
- b. Instalar encierros o semiencierros acústicos a equipos, maquinarias o faenas de alta emisión de ruido como, por ejemplo, faenas de corte de material, demolición de pavimentos con martillo neumático, funcionamiento de compresores, bombas, entre otros.
- c. Programar la realización de faenas ruidosas al interior de galpones habilitados y con aislación acústica.
- d. Para obras en altura, podrán emplearse cortinas acústicas fabricadas a base de membrana de alta densidad, que bloqueen la radiación directa hacia los receptores.
- e. Instalar un túnel acústico para la recepción del camión de hormigonado y la bomba de hormigón.

- f. Emplear chute de descarga de residuos fabricado en material plástico (no metálico).
- g. En caso de mantener vanos abiertos y realizar faenas de terminación al interior de la edificación en construcción, se recomienda cerrar dichas aberturas mediante panel OSB o similar.

14.5.2. Condiciones óptimas para el funcionamiento de maquinaria y equipos

- a. Los grupos electrógenos no podrán operar sin cabina insonorizada, la cual demás deberá mantenerse en buen estado.
- b. Se recomienda contar con un plan de supervisión y mantenimiento que garantice el correcto funcionamiento de la maquinaria y equipos, así mismo de los sistemas de control de ruido de fábrica, como cabinas y silenciadores, y la correcta sujeción de piezas y partes. En caso de realizar mantenimiento, se recomienda realizarlo fuera de obra.
- c. Se recomienda privilegiar el uso de equipos con motor eléctrico, para reducir la emisión de ruido en la fuente.

14.5.3. Recomendaciones sobre técnicas constructivas

- a. Utilizar, cuando sea, posible, hormigón autocompactante a fin de evitar el uso de vibradores de inmersión.
- b. Utilizar puentes adherentes para la unión de hormigones con morteros y/o revestimientos, disminuyendo los picados en el hormigón.
- c. Utilizar moldajes en buen estado y verificar el correcto armado y ajuste de este, para minimizar trabajo de terminaciones y picados posteriores.
- d. En caso de generación de nuevas “pasadas”, se recomienda utilizar testigueros para realizar perforaciones en los muros, evitando picados con martillo demoledor o combo y puntos.
- e. Reemplazo de hincadora de impacto por hincado vibratorio, cuando sea posible según las condiciones de suelo.
- f. Privilegiar la utilización de elementos prefabricados cuando sea posible.
- g. Programar cuanto antes sea posible la instalación de ventanas y elementos de cierre de fachada, para evitar transmisión de ruido hacia afuera de la edificación durante terminaciones.

14.5.4. Control y gestión del ruido generado por tronaduras

Medidas asociadas a impactos por ruido generado por actividades tronaduras:

- a. Ajustar las cargas explosivas o modificar el diseño de las tronaduras para reducir sus emisiones de ruido.

- b. Cuando sea posible, se recomienda cambiar la técnica de fracturación de roca empleando métodos de menor emisión, como el uso de tecnología plasma, mortero expansivo o fracturación mecánica.
- c. Informar a la comunidad sobre el lugar, fecha y hora de las tronaduras, y su calendarización programada, especialmente la que habita establecimientos educacionales y de salud.
- d. Evacuación temporal (durante la tronadura) de las personas que habitan alrededor del lugar de tronadura. Ello sin perjuicio de la identificación, aprobación e implementación de medidas de seguridad de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 83, del Ministerio de Defensa Nacional.

14.5.5. Recomendaciones generales y buenas prácticas

Recomendaciones orientadas a la reducción del impacto por ruido en la comunidad cercana a obras de construcción:

- a. Como medidas de planificación, se recomienda aumentar tanto como sea posible la distancia tanto entre las maquinarias, equipos y faenas de alta emisión de ruido y los receptores.
- b. En línea con lo anterior, se recomienda privilegiar el uso de maquinarias y técnicas constructivas que impliquen menor emisión de ruido.
- c. Respecto al funcionamiento de camiones, se recomienda:
 - Evitar la permanencia de motores en ralentí al interior de la obra.
 - Evitar labores de mantenimiento al interior de la obra.
 - Restringir la velocidad al interior de la obra, a fin de evitar aceleraciones bruscas.
- d. Se recomienda limitar o restringir el uso de parlantes y alarmas sonoras. En caso de ser imprescindible su uso, ajustar el nivel sonoro de alarmas al mínimo necesario.
- e. Evitar el uso de bocinas dentro de la obra y en los accesos, como medio de aviso.
- f. Respecto al manejo de materiales:
 - Evitar carga y/o descarga manual de elementos rígidos, para evitar ruido de impacto.
 - Uso de montacargas o grúa para descenso de material.
 - Realizar carguío desde la menor altura posible a la tolva.
- g. En áreas con fauna nativa sensible, se recomienda planificar la época del año de funcionamiento de la fuente, en consideración de los ciclos biológicos de la fauna.
- h. Contar con un programa de capacitación al personal antes del inicio de la obra y en forma periódica durante el transcurso de esta, orientado a evitar conductas ruidosas y a la difusión del plan de control de ruido de la obra.

- i. Contar con un programa de supervisión y mantenimiento continuo de las medidas de control, en lo posible, con el apoyo técnico de especialista acústico el cual considere visitas a la obra para inspección y posteriores recomendaciones específicas. En dicho plan, se recomienda considerar además el mantenimiento del buen estado de equipos, maquinarias y camiones (sujeción de piezas y partes).
- j. Contar con un programa de información a la comunidad, que considere la distribución oportuna y periódica sobre:
 - Horarios regulares de trabajo
 - Programación de faenas de alta emisión
 - Plan de medidas de control de ruido que se están implementando, con indicación las medidas de control y gestión adoptadas.
 - Estado de avance general de la obra y programación.
- k. Establecer un sistema de recepción, gestión y resolución de reclamos por parte de la comunidad circundante.

14.6. Documentos de referencia

Como referencia, se sugiere considerar las disposiciones referidas al control de emisiones de ruido de estándares internacionales como:

- Norma Británica BS 5228-1:2009+A1:2014 Control de Ruido en la construcción y sitios abiertos.
- Norma Australiana As 2436, Guía para el control de ruido y vibración en sitios de construcción, demolición o mantención.
- Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual – Federal Transit Administration (FTA, 2018).

14.7. REDUCCIÓN DE IMPACTO AL ENTORNO

Se deberán establecer medidas de mitigación del impacto sobre el entorno durante el proceso de construcción, incluyendo, como mínimo las siguientes medidas:

- a. Durante la construcción, se planificarán las diferentes etapas, de forma tal que se utilice únicamente el área necesaria para la ejecución de las diferentes actividades del proyecto, tratando de aprovechar al máximo el espacio disponible y de minimizar el efecto neto que se producirá en el paisaje local y regional.
- b. Al finalizar los trabajos, en su totalidad o por sectores, todo sitio o parte de sitio debe ser restaurado para permitir su reinserción al medioambiente. Mullir los suelos compactados por el paso de la maquinaria pesada, quitar las alcantarillas y otras obras temporales, rellenar las trampas rudimentarias de sedimentación, entre otros.

- c. Se deberá tener precauciones en relación a la accesibilidad e impacto vehicular y peatonal dentro y fuera del sitio, para lo cual se deberá usar de referencia los siguientes documentos:
- NCh1410/1:2012 – Símbolos gráficos – Colores de seguridad y señales de seguridad – Parte 1: Principios de diseño para señales de seguridad y marcas de seguridad.
 - NCh1410/2:2012 – Símbolos gráficos – Colores de seguridad y señales de seguridad – Parte 2: Principios de diseño para etiquetas de seguridad de productos.
 - NCh1410/3:2012 – Símbolos gráficos – Colores de seguridad y señales de seguridad – Parte 3: Principios de diseño para símbolos gráficos para uso en señales de seguridad.
 - Control de riesgos de obras en construcción, ACHS, MOP.

14.8. REDUCCIÓN DE IMPACTO A LA FLORA Y FAUNA

Se deberán implementar medidas de protección de especies vegetales durante el proceso de construcción, incluyendo, como mínimo las siguientes medidas:

- a. Identificar si existen especies endémicas en riesgo de extinción en el entorno del proyecto. Si así fuese el caso, se deberán listar y diseñar medidas para su protección.
- b. Diseñar zonas que permitan la protección individual o colectiva de la vegetación.
- c. Recomendaciones de cuidados y mantención durante la etapa de construcción y de demolición.
- d. En todo proyecto que se requiera cortar o podar árboles, debe presentarse un plano arbóreo que indique los límites de las actividades de desmonte.
- e. Inspeccionar y verificar protecciones de raíces y de copas de árboles que se mantienen en el proyecto, durante la etapa de construcción e instalación de redes y servicios.
- f. Resguardar la calidad del suelo y la frecuencia del riego de las especies que se mantienen.
- g. Mantener resguardos para no dañar especies y servicios ecosistémicos de los árboles y/o arbustos que se mantienen.

14.9. PREVENCIÓN DE RIESGOS

El Encargado Ambiental deberá coordinarse con el Prevencionista de Riesgos para velar por el cumplimiento de medidas frente a riesgos ambientales en la obra.

14.9.1 Riesgo por accidentes en la vía por transporte



Se transportarán los materiales de construcción en camiones y a los trabajadores por medio de buses, si es necesario, cumpliendo las siguientes medidas mínimas de seguridad:

- a. Personal calificado, con licencia de conducir al día, para manejar los camiones, buses o maquinarias necesarias en un área específica.
- b. Vehículos que transporten maquinaria y materiales al área de trabajo, con las señalizaciones exigidas por la legislación chilena.
- c.
- d. Se cumplirán los pesos máximos permitidos para los camiones cargados con equipos o materiales, de acuerdo a la ruta que se esté utilizando.
- e. El transporte de combustible u otros materiales peligrosos se hará de acuerdo con la legislación chilena.

14.9.2. Riesgo por accidente debido a derrame de materiales peligrosos

El transporte de líquidos, tales como combustible y otros que se puedan requerir en faenas, se realizará de acuerdo a las disposiciones de la legislación vigente, señaladas en el D.S. N°160 del Ministerio de Economía, que Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos; D.S. N°78 del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas; y, la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones:

- a. Queda estrictamente prohibido sacar combustible de los vehículos y maquinarias, debido al riesgo de accidentes que ello implica.
- b. Los caminos de acceso a las obras contarán con una señalización clara y visible.
- c. El almacenamiento de productos inflamables, corrosivos u otros potenciales de causar daños se hará considerando las siguientes exigencias mínimas:
- d. Se dispondrá de un área especial de almacenamiento para estos materiales, la cual estará debidamente señalizada y contará con las estructuras de contención para evitar potenciales derrames que impacten los suelos y las aguas, tanto superficiales como subterráneas, de las áreas adyacentes. Además, los tambores de combustible y aceite, se dispondrán sobre polietileno y una cama de arena, para evitar el contacto directo de los tambores con el suelo.
- e. Se contará en esta área, con elementos que permitan la contención de derrames pequeños y medianos, a la vez de extintor y equipo para combatir el fuego.
- f. Las cargas de combustible a las maquinarias y equipos sólo se realizarán en las áreas previamente definidas para estos efectos o en estaciones de servicio autorizadas.
- g. Los aceites de cambio y otros desechos aceitosos se almacenarán en tambores vacíos para su posterior disposición en lugares autorizados, de acuerdo a lo que disponga la autoridad del Servicio de Salud.

14.9.3. Riesgo de Incendio en el área de faenas

El prevencionista de riesgos definirá una zona, alrededor del área de almacenamiento de combustibles, donde esté expresamente prohibido encender fogatas, fumar, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas, todo lo cual deberá estar adecuadamente señalizado. Se dispondrá en los lugares de faena elementos mínimos para combatir fuegos, tales como extintores u otros elementos necesarios. Se prohibirá expresamente a los trabajadores prender fogatas para calentar alimentos.

14.10. PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ACCIDENTES AMBIENTALES

Se presentan en la siguiente tabla los accidentes y eventos posibles de ocurrir en la etapa de construcción junto con las medidas de reacción a ejecutar.

14.10.1. Accidentes que involucren daño ambiental

En caso de volcamiento y/o colisión de algún vehículo de transporte de carga peligrosa se realizará lo siguiente:

- a. Aviso de inmediato a Carabineros y Bomberos.
- b. Aplicación del Plan de Emergencia obligatorio para contratistas a cargo de la provisión de combustibles (Decreto N°90/1996, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción) o explosivos (Reglamento Complementario de la Ley Sobre control de Armas y Explosivos, Ministerio de Defensa).
- c. Aviso al Servicio de Salud, Regional, en caso de que la magnitud del accidente lo justifique.
- d. En caso de volcamiento y/o colisión de algún vehículo de transporte de carga no peligrosa, se tomarán las siguientes medidas:
- e. Aviso a Carabineros.
- f. Aviso a bomberos en caso de ser necesario (riesgo de incendio).
- g. Apilar momentáneamente el material disperso, en sectores relativamente planos y cercar el área del accidente.
- h. Recoger el material disperso y envasarlo, en caso de ser necesario llevarlo a la zona de faenas.
- i. Comunicar del accidente al Encargado Ambiental.

14.10.2. Derrame de sustancias peligrosas en el transporte

Se aplicarán las mismas acciones de contingencia que para Riesgo por accidentes en la vía por transporte:

- a. Aislar el área con cinta de acordonamiento
- b. El supervisor correspondiente deberá trasladar al lugar del accidente todos los equipos y maquinarias que permitan primero detener las fugas (si es posible) y luego contener para posteriormente limpiar el derrame, en forma rápida y segura para los trabajadores y el medio ambiente, informando a Carabineros.
- c. Llamar a bomberos y otras instituciones previamente definidas si fuera necesario, quienes podrán ayudar a enfrentar la contingencia.
- d. Prevenir a usuarios de posible mala calidad del agua.
- e. Dar aviso a Inspección Fiscal.

14.10.3 Derrame de sustancias peligrosas en el almacenamiento

Si el derrame es menor de un tambor de 200 lt se procederá a:

- a. Aislar el área con cinta de acordonamiento
- b. Utilizar los elementos de contención de derrames pequeños. Se comunicará al Supervisor correspondiente de la obra, quien determinará las acciones a seguir para limpiar el área afectada.
- c. Se mantendrá un registro – ficha – indicando la información que permita dimensionar el derrame producido.

Si el derrame es mayor a un tambor de 200 lt:

- a. Se aplicará el plan para derrames menores, aunque previamente se verificará si hay personas afectadas. Si es así, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar la vida y salud de dichas personas.
- b. Se determinará la necesidad de requerir servicios externos para contener el derrame (bomberos, carabineros, entre otros).
- c. Se procederá a registrar el accidente y avisar de inmediato a Inspección Fiscal.

14.11. SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El plan de seguimiento de las variables ambientales tiene como fin verificar que se cumplan los procedimientos y que las medidas de mitigación cumplan su cometido en cuanto a la minimización de los efectos negativos al medioambiente. El sistema de registro de información podrá ser mediante fotografías, listas de chequeo e informes periódicos. Estos reportes serán incluidos en un Informe Ambiental mensual de la obra. El Encargado Ambiental podrá usar los formatos de las Fichas MITO para el seguimiento.



Tabla 12: Cuadro de referencia para detallar acciones concretas para mitigación de impactos

Fuente de Impacto Ambiental	Medida	Acción

14.12. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN

Durante la ejecución del PGO se generarán documentos que serán necesarios de mantener en obra, por lo que se deberá identificar cuáles son estos documentos y el tiempo necesario de conservación. El Encargado Ambiental deberá coordinar esto con el seguimiento ambiental de la obra (ver 11. Seguimiento Ambiental) y con la FTO.

14.13. ANEXOS

Se pueden incluir anexos que sirvan de apoyo al plan, los que son opcionales. Estos anexos pueden incluir, por ejemplo:

- a) Planos.
- b) Diagramas de flujo.
- c) Organigramas.
- d) Otros.

14.14. NORMATIVA AMBIENTAL VIGENTE

Normativa	Ministerio u Organismo del que depende	Materia
Constitución Política de la República		
Constitución Política de la República	Artículo 19 N° 8: Derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación	
Leyes		
Ley N° 17.288	Ministerio de Educación	Ley de Monumentos Nacionales
Ley N° 18.290	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Ley de Tránsito
Ley N° 19.300	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Ley de Bases Generales de Medio Ambiente
Ley N° 11.402	Ministerio de Obras Públicas	Sobre obras de defensa y regularización de riberas y cauces
Decretos con Fuerza de Ley		
D.F.L. N° 725/67	Ministerio de Salud	Código Sanitario



D.F.L. Nº 1122/81	Ministerio de Justicia	Código de Aguas
D.F.L. Nº 1/89	Ministerio de Salud	Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa
D.F.L. Nº 1/94	Ministerio del Trabajo y Previsión Social	Código del Trabajo
D.F.L. Nº 850/98	Ministerio de Obras Públicas	Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840 y del D.F.L. Nº 206/60, sobre construcción y conservación de caminos.
Decretos Supremos		
D.S. Nº 144/61	Ministerio de Salud	Establece las normas para evitar emanaciones o contaminación atmosférica de cualquier naturaleza.
D.S. Nº 735/69 modificado por D.S. Nº 10/84	Ministerio de Salud	Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano.
D.S. Nº 158/80	Ministerio de Obras Públicas	Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos
D.S. Nº 294/84	Ministerio de Obras Públicas	Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840 sobre Construcción y Conservación de Caminos

S. Nº 11/84	Ministerio de Salud	Declara Oficial Norma Chilena Nº 409/84
D.S. Nº 379/85	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	Reglamento sobre requisitos mínimos de seguridad para el almacenamiento y manipulación de combustibles líquidos derivados del petróleo, destinados a consumos propios
D.S. Nº 75/87	Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Establece las condiciones para el transporte de cargas
D.S. Nº 484/90	Ministerio de Educación	Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas
D.S. Nº 4/92	Ministerio de Salud	Establece normas de emisión de material particulado a fuentes estacionarias puntuales y grupales
D.S. Nº 55/94	Ministerio de Transporte	Norma de emisión a vehículos pesados que indica.
D.S. Nº 30/97 modificado por D.S. Nº 95/01	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
D.S. Nº 146/97	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas, elaborada a partir de la revisión de la norma de



		emisión contenida en el Decreto Supremo Nº 286/84, del Ministerio de Salud
D.S. Nº 59/98 Modificado por D.S. Nº 45/01	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Norma de Calidad primaria para PM10
D.S. Nº 594/99	Ministerio de Salud	Aprueba reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los
D.S. Nº 112/03	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Establece norma primaria de calidad de aire para ozono (O3).
D.S. 35/05	Ministerio de Salud	Declara zona saturada por contaminación atmosférica Comunas de Temuco y padre Las Casas.
D.S. Nº 113/03	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Establece norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre (SO2).
D.S. Nº 114/03	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Establece norma primaria de calidad de aire para dióxido de nitrógeno (NO2).
D.S. Nº 115/03	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Establece norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono (CO).
D.S. Nº 148/03	Ministerio de Salud	Reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, almacenamiento, transporte, tratamiento, eliminación y disposición final de los residuos peligrosos.
Resoluciones y Normas de Particulares		
Resolución Nº 1.215	Ministerio de Salud	Establece concentraciones máximas de CO, O3, NO2, en el aire para proteger la salud de las personas.
Norma Chilena Oficial Nº 409/1:2005	Instituto Nacional de Normalización	Agua potable - Requisitos de calidad