

**GUIA AMBIENTAL PARA PROYECTOS DE SANEAMIENTO
BÁSICO**

TABLA DE CONTENIDO

1.0 TIPOLOGIA DE Proyectos de SANEAMIENTO BÁSICO.....	1
2.0 ANTECEDENTES GENERALES.....	3
Escenarios Posibles Identificados.....	4
3.0 Descripción de las Actividades a Realizar	4
Actividades Identificadas.....	4
4.0 Identificación de Impactos.....	4
Matriz Genérica de Impactos Ambientales para tipologías de Proyectos de Saneamiento Básico y Escenarios Posibles (*).....	5
5.0 Marco Legal Aplicable.....	7
6.0 Plan de Manejo Ambiental.....	7
Medidas de Reducción, Mitigación o Compensación Identificadas.....	8
7.0 Responsabilidades y Compromisos.....	10

Apéndices

Apéndice 1:	Formulario Antecedentes Generales
Apéndice 2:	Marco legal Aplicable
Apéndice 3:	Guías de Manejo Ambiental para Proyectos de Infraestructura Rural Orientado a los Ejecutores de Proyectos

GUIA AMBIENTAL PARA PROYECTOS DE SANEAMIENTO BÁSICO

Esta Guía Ambiental debe entenderse como un instrumento que al ejecutor de un proyecto le servirá de marco de referencia para la presentación de su oferta técnica y económica. El contenido de la guía es el siguiente:

- Tipología de Proyectos de Saneamiento Básico
- Antecedentes Generales (acerca del Titular, del Proyecto y del Área del Proyecto)
- Descripción de actividades a realizar durante la ejecución de la obra
- Identificación de impactos ambientales producto de la ejecución y operación de la obra
- Marco Legal Aplicable
- Plan de Manejo Ambiental
- Compromisos y Responsabilidades de los ejecutores de proyectos

1.0 TIPOLOGIA DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO BÁSICO

La tipología de proyectos identificados para cubrir la demanda por infraestructura en el sector Saneamiento Básico, en los territorios rurales considerados dentro del marco del proyecto de Desarrollo Territorial de la SUBDERE, son las siguientes:

1. *Construcción de una red de alcantarillado*
2. *Tratamiento de aguas servidas (sistemas colectivo o individual)*
3. *Mejoramiento in situ (casetas sanitarias y tanques sépticos)*

El ejecutor de un proyecto debe definir claramente cual es su tipología de proyecto y la naturaleza de él (Apertura o Construcción, Mejoramiento, Ampliación o Rehabilitación).

Los proyectos de infraestructura para el sector saneamiento básico no presentarán impactos ambientales adversos de gran magnitud. Por el contrario, incorporar una red de alcantarillado y un sistema de tratamiento, o realizar un mejoramiento in situ representa un efecto positivo significativo, por cuanto mejora las condiciones sanitarias de la población y elimina una importante fuente de contaminación de cuerpos de agua tanto superficial como subterránea.

Un sistema de alcantarillado recolecta el agua servida de los usuarios mediante un colector principal y colectores secundarios, que entregan las aguas servidas a las cámaras del colector principal, las cuales se pueden conducir gravitacionalmente hacia una planta de tratamiento. En los colectores secundarios se proyectan plantas elevadoras que impulsan las aguas desde los sectores de baja cota a los sectores de mayor cota. También, se puede proyectar una planta elevadora ubicada en el recinto del sistema de tratamiento. El colector principal, está compuesto por cámaras de alcantarillado las cuales entregan sus aguas servidas en una planta elevadora. Estas pasan por la cámara de rejillas, en donde se separan los sólidos gruesos del agua servida. Los sólidos deben ser

retirados manualmente. El agua libre de sólidos pasa a la cámara de aspiración, desde la cual son impulsadas con bombas hasta la planta de tratamiento de aguas servidas.

El tratamiento de aguas servidas puede ser colectivo o individual. El tratamiento individual consta básicamente de un sistema de infiltración de las aguas servidas al suelo, donde los orgánicos se degradan naturalmente. Para que esta solución no presente impactos negativos de magnitud se debe cumplir al menos con lo siguiente: la napa de agua subterránea debe estar a una considerable profundidad, el estrato inmediatamente superior de esa napa debe ser impermeable y este sistema debe ser utilizado para viviendas muy dispersas, con bajo número de habitantes. Por el contrario las plantas de tratamiento de aguas servidas, son útiles para población menos dispersa y con mayor número de habitantes. En general, contemplan los siguientes procesos dentro de su configuración: tratamiento preliminar, tratamiento secundario y terciario (generación de lodos), desinfección del efluente clarificado y disposición final a un cuerpo receptor o utilización de él para otros fines.

El mejoramiento in situ es utilizado como una buena alternativa de saneamiento básico, principalmente en zonas de baja población y por lo general alejadas de centros urbanos. Las casetas sanitarias son letrinas que buscan corregirse, instalando una loza sobre el pozo seco y cerrándolas con paredes (de madera) e instalando un sistema de ventilación (tubo). El fin de estas es eliminar el mal olor y la aparición de vectores como roedores y moscas. Otro sistema de mejoramiento son los tanques sépticos que son cajas rectangulares de uno o más compartimentos que reciben las excretas y aguas grises; se construyen generalmente enterrados, utilizando el bloque revestido con mortero o en concreto; su objetivo principal es reciclar las aguas grises y las excretas para eliminar de ellas los sólidos sedimentables en uno a tres días. El líquido que sale del tanque séptico tiene altas concentraciones de materia orgánica y organismos patógenos por lo que se recomienda no descargar dicho líquido directamente a drenajes superficiales sino conducirlo a otro tratamiento de oxidación; al tanque séptico se le deben colocar tapas para la inspección y el vaciado, y se deben tomar precauciones para que salgan los gases que se producen dentro del tanque.

En el programa de la SUBDERE cuando se trate de viviendas relativamente concentradas y se cuente con un sistema de alcantarillado común que recoja las aguas residuales, lo más aconsejable será la utilización de las denominadas lagunas de estabilización. A estas aguas residuales, previamente deben removerse los sólidos mayores.

Las lagunas de estabilización son estanques de dimensiones específicas (dependiendo de la población atendida) diseñadas para el tratamiento biológico de las aguas cloacales a través de un proceso de purificación natural. En muchos casos esta purificación puede ser acelerada con aporte externo de nutrientes. Estas lagunas poseen la ventaja de ser estructuras sencillas construidas en terrenos abiertos, al sol y al aire, para que se cumpla el proceso de purificación de la materia orgánica.

Las lagunas de estabilización deben ser construidas impermeabilizadas, con un suelo de muy baja permeabilidad como arcilla o arcilla limosa o bien con un impermeabilizante.

En la etapa de operación se debe realizar la caracterización del efluente en la planta de tratamiento, lo mismo que en la descarga del efluente tratado hacia un curso de agua. La disposición del efluente se debe realizar a través de una tubería de descarga.

2.0 ANTECEDENTES GENERALES

El ejecutor de un proyecto siempre debe proporcionar información general acerca del titular, del proyecto y sus obras y del área donde se emplazará el proyecto. Para este efecto se puede apoyar en el **Formulario Antecedentes Generales** que se encuentra en el Apéndice 1. Los principales aspectos son:

a) Identificación del titular

En este ítem deberá entregar toda la información referente al titular del proyecto y del representante legal de la empresa ejecutora (en caso que hubiera).

b) Nombre del Proyecto

En este ítem deberá indicar el nombre y localización del proyecto a ejecutar, además de indicar el tipo y naturaleza de éste. Adicionalmente, debe entregar una indicación si el proyecto generará la necesidad de reubicación de personas debido al proyecto.

c) Características específicas de la actividad, obra o proyecto

El contratista tendrá que indicar el tipo de actividad que desarrollará durante la ejecución de la obra, según su tipología de proyecto.

d) Descripción del área del proyecto

El ejecutor deberá dar una descripción general del área donde se llevará a cabo la obra, indicando el tipo de relieve y pendientes del terreno, tipos de suelos, descripción climática, cobertura vegetal, entorno cercano al proyecto e indicar el tipo de zona donde se encuentra la obra.

Parte importante de éstos antecedentes es la identificación de los escenarios en los cuales se ubicará el proyecto, con el objeto de enmarcar los lineamientos y desarrollo de su proyecto.

Escenarios Posibles Identificados

Determinados por la localización del proyecto

- Localización en áreas con patrimonio cultural
- Localización en zonas áridas (escasos cursos de agua)
- Presencia de población cercana a la planta

Determinados por la presencia de hábitats sensibles desde el punto de vista ambiental, ecológico y paisajístico

- Presencia de un paisaje único o con valor turístico
- Presencia de flora y fauna con problemas de conservación

3.0 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

El ejecutor de un proyecto deberá identificar y describir las actividades de construcción que realizará para la ejecución del mismo, de acuerdo al tipo de proyecto que haya identificado anteriormente.

Actividades Identificadas

Etapas de Construcción

- Adecuación o apertura de caminos de acceso
- Despeje y corta de vegetación
- Instalación de campamento
- Transporte de equipos y materiales
- Movimiento de tierras (excavación de zanjas)
- Disposición de material excedente
- Instalación de colectores y cámaras
- Construcción laguna de estabilización
- Instalación de una tubería de descarga del efluente

Etapas de Operación

- Mantenimiento de colectores, cámaras y laguna de estabilización
- Desinfección del efluente
- Generación de lodos
- Secado de lodos
- Disposición final de lodos
- Descarga de aguas tratadas a un cuerpo receptor
- Mantenimiento de red de alcantarillado

4.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

El ejecutor de un proyecto deberá identificar los potenciales impactos ambientales que puedan provocar las actividades y obras asociadas al proyecto, para lo cual debe apoyarse en las matrices de impacto contenidas en esta guía.

Matriz Genérica de Impactos Ambientales para tipologías de Proyectos de Saneamiento Básico y Escenarios Posibles (*)

TIPOLOGÍA			IMPACTOS AMBIENTALES																	
Mejora in situ (casas sanitarias y tanques sépticos)	Tratamiento de aguas servidas	Construcción de una red de alcantarillado	Emisión de gases, material particulado y polvos	Emisión de orgánicos	Emisión de residuos	Generación de aguas residuales industriales	Generación de aguas residuales domésticas	Generación de residuos sólidos industriales	Generación de residuos sólidos domésticos	Incidencia en los niveles de ruido	Incidencia en los niveles de vibración	Contaminación de cursos de agua por sedimentos y residuos	Cambios en la estructura del suelo (propiiedades físicas químicas)	Remoción y afectación de la cobertura vegetal	Alteración de las culturas de las comunidades	Incremento en los niveles de accidentalidad	Impacto visual	Pérdida de valores ambientales	Daño en el patrimonio cultural	
Etapas de Construcción																				
	x	x	Adecuación o apertura de caminos de acceso	x						x			x	x			x	x		a
x	x	x	Despeje y corta de vegetación									x	x	x			x			
	x	x	Instalación de campamentos	x			x		x	x	x		x	x		x	x	x		a
	x	x	Transporte, operación y mantenimiento de maquinas	x						x	x		x	x		x	x			
x	x	x	Movimiento de tierras (corte y relleno)	x				x	x	x		x	x	x			x			a

5.0 MARCO LEGAL APLICABLE

El ejecutor de un proyecto debe identificar la normativa que le será aplicable, principalmente la de carácter ambiental. Para apoyar al ejecutor de un proyecto en el Apéndice 2 de las guías se adjunta un listado con el **Marco Legal Aplicable** identificado para cada tipo de proyecto y cada actividad que será desarrollada durante el mismo. Dentro de la normativa legal están incluidos los permisos sectoriales.

6.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El ejecutor de un proyecto deberá incorporar un Plan de Manejo Ambiental que consistirá en la elaboración sistemática y estructurada de una serie de medidas tendientes a mitigar, restaurar y/o compensar los impactos ambientales negativos producidos en el entorno debido a la implementación de un proyecto, así como también deberá contemplar la elaboración de una estrategia ambiental que incluya medidas de prevención de riesgos ambientales y control de accidentes.

a) Medidas de mitigación

Las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto en el entorno, cualquiera sea su fase de ejecución.

Estas medidas se determinan en función del análisis de cada una de las componentes ambientales afectadas por la ejecución del proyecto, en cada una de las etapas de éste, pudiendo ser de tres categorías diferentes:

1medidas que impidan o eviten completamente un efecto adverso significativo, mediante la no ejecución de una obra o acción.

2medidas que minimizan o disminuyen el efecto adverso o significativo, mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de la obra o acción, o de alguna de sus partes.

3Medidas que reducen o eliminan el efecto adverso significativo mediante la implementación de acciones específicas.

b) Medidas Reparación y/o Restauración

Las medidas de reparación y/o restauración tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades

básicas.

c) Medidas de Compensación

Las medidas de compensación tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado.

El ejecutor de la obra debe describir en forma sencilla el componente afectado y los potenciales impactos ambientales que se prevé pueda ocasionar como producto de la ejecución y operación de su proyecto, con su respectiva medida de mitigación, reparación y/o restauración y compensación, con la finalidad que este diseñe un plan de mitigación apropiado para su proyecto.

El diseño de un Plan de Manejo Ambiental busca que el ejecutor genere y provea la información específica necesaria y establezca los compromisos para asegurar un medioambiente libre de contaminación.

En el Apéndice 3 se adjunta una **Guía de Manejo Ambiental para Proyectos de Infraestructura Rural orientado a los Ejecutores de Proyectos**, la cual orientará al ejecutor en la elaboración de su Plan de Manejo Ambiental.

Medidas de Reducción, Mitigación o Compensación Identificadas

Las medidas propuestas de reducción, mitigación o compensación de impactos ambientales adversos están basadas en la experiencia del consultor y la bibliografía consultada y toman en consideración los lineamientos que el Banco posee en sus Políticas Operacionales. En la siguiente tabla se entrega un listado de medidas que pueden adoptarse frente a un impacto ambiental potencial para la tipología de proyectos de Saneamiento Básico.

Medidas de Mitigación de Impactos Ambientales para Tipologías de Proyectos de Saneamiento Básico

Componente	Impacto	Medida de Mitigación
Emisiones a la atmósfera	Emisión de gases (aerosoles), material particulado y polvo	<ul style="list-style-type: none"> - Instalar mallas sobre los estanques para control de aerosoles - Arborizar los contornos perimetrales de la planta para evitar la propagación de aerosoles y polvo. - Transportar y disponer adecuadamente el material de excavación.
	Emisión de organoclorados	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar las dosis de cloro necesarias requeridas para no generar emisiones de cloraminas o clorofenoles (compuestos cancerígenos).

Componente	Impacto	Medida de Mitigación
	Emisión de olores	<ul style="list-style-type: none"> - Arborización de los contornos del recinto. - Localización planta en sentido opuesto a la dirección del viento. - Desodorizar periódicamente los sitios de acumulación de sólidos.
Efluentes líquidos	Generación de aguas residuales industriales	<ul style="list-style-type: none"> - Control periódico del efluente. - Desinfección final del efluente.
	Generación de aguas residuales domésticas	<ul style="list-style-type: none"> - Disponer de baños químicos para el personal que trabaja en la obra. - Para las medidas in situ debe existir una adecuada canalización de las agua residuales domésticas.
Residuos Sólidos	Generación de residuos sólidos (domésticos y lodos)	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición de lodos en sitios autorizados o adecuados para ello. - Utilizar los lodos como acondicionador de suelo, previa autorización del Servicio de Salud y Servicio Agrícola y Ganadero. - Mantener contenedores de residuos domiciliarios - Recuperar y reutilizar la mayor cantidad de residuos no contaminados. - Retirar, transportar y disponer los residuos sobrantes de excavaciones en lugares autorizados.
Ruidos y/o vibraciones	Incremento de los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> - Arborización del contorno de la planta para amortiguar ruidos - Realizar trabajos de excavación en horarios diurnos.
Recursos Hídricos	Contaminación de cursos de agua superficial o subterráneo sedimentos y/o residuos líquidos o sólidos	<ul style="list-style-type: none"> - Monitorear la calidad del efluente antes de descargar al cuerpo receptor. - No disponer material de excavación en cauces o lechos de río o en sectores que desemboquen en ellos. - No realizar en la obra el lavado de camiones sin un sistema de tratamiento adecuado. - Los pozos que se realicen para un mejoramiento in situ, se debe tener precaución de que existan napas subterráneas cercanas, puesto que podrían contaminarse por la filtración de líquidos.
Suelo	Cambios en la estructura del suelo (propiedades físico-químicas)	<ul style="list-style-type: none"> - No realizar directamente en el suelo las mezclas de concreto. - Realizar los trabajos de mantenimiento de equipos y maquinarias, si se requiere, sobre un polietileno que cubra el área de trabajo. - Remover inmediatamente, en caso de derrames accidentales de combustible, el suelo y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos. - Para el mejoramiento in situ, los pozos deben tener una profundidad adecuada para no contaminar el suelo superficial.
Vegetación y Fauna	Desplazamiento de especies de fauna terrestre, aérea y acuática	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener en las mejores condiciones mecánicas los vehículos, para reducir al mínimo las emisiones de ruido. - Prohibir la caza y pesca de especies en toda el área de influencia
	Remoción y afectación de la cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar la infraestructura existente para la instalación de los trabajadores. - Separar la capa de material orgánico de la del material inerte y disponer adecuadamente el material orgánico para su posible reutilización. - Evitar el paso de maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra. - Restaurar las zonas afectadas con especies establecidas en el lugar.

Componente	Impacto	Medida de Mitigación
	Aparición de vectores	<ul style="list-style-type: none"> - Disponer el lodo periódicamente en sitios autorizados o preparados para ello. - Utilizar métodos naturales para evitar la propagación de vectores. - En casos de casetas sanitarias, esta debe ser bien oscura en su interior para eliminar la presencia de moscas.
Población	Alteración de costumbres y cultura de comunidades	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar instalar lagunas de estabilización cerca de lugares poblados para evitar la transmisión de enfermedades por vector y molestias por olores.
	Incremento en los niveles de accidentabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Transportar los escombros y material de excavación sin superar la capacidad del vehículo de carga. - Mantener una adecuada señalización en el área de obra, en etapa ejecución y operación. - Instalar cercos perimetrales en los frentes de trabajo. - Los vehículos deben contar con alarma reversa.
Paisaje	Impacto visual	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperar y restaurar el espacio público afectado, una vez finalizada la obra, retirando todos los materiales y residuos provenientes de las actividades constructivas.
	Pérdida de valor paisajístico y turístico	<ul style="list-style-type: none"> - Arborización o cercos vegetales del contorno de la planta.
Patrimonio Cultural	Daño al patrimonio cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Suspender la obra e informar a quién corresponda para una correcta evaluación, en la eventualidad de encontrar hallazgos arqueológicos.

7.0 RESPONSABILIDADES Y COMPROMISOS

a) Organización para el tema ambiental

El ejecutor de un proyecto debe organizarse adecuadamente para manejar los temas ambientales del proyecto. Debe designar dentro del organigrama de su empresa y del personal que trabajará en la obra a alguien responsable de realizar el seguimiento de las variables ambientales en las cuales se previó impactos adversos y que fueron identificados previamente. La (s) persona (s) designadas deberán tener conocimiento cabal del Plan de Manejo Ambiental comprometido en su proyecto, así como también conocimientos básicos sobre los componentes potencialmente afectados por la obra, pues dentro de sus responsabilidades tendrá identificar impactos no previstos y que puedan surgir una vez comenzadas las obras.

b) Sistema de comunicación de temas ambientales

El ejecutor de un proyecto deberá diseñar e implementar un sistema sencillo de información y comunicación de temas ambientales, tanto para con la comunidad como con las autoridades públicas con las que le corresponda interactuar. Esto con el objetivo de comunicar eventuales problemas ambientales en la etapa de ejecución de la obra.

c) Capacitación ambiental del personal de la obra

El ejecutor de un proyecto tendrá la responsabilidad de capacitar a su personal en los temas comprometidos en el Plan de Manejo Ambiental. Los siguientes son los temas que se deben cubrir a este respecto:

1. Prohibiciones y sanciones tanto en relación a las labores que le corresponden dentro de la faena como a la conducta que deben tener con las comunidades del área del proyecto.
2. Obligaciones que tienen los trabajadores tanto con la comunidad como con la protección del medio ambiente y la salud.
3. Conducta de los trabajadores en las áreas de faenas y las comunidades cercanas al proyecto.

d) Plan de Vigilancia y Control Ambiental

El ejecutor de un proyecto deberá desarrollar un Plan de Vigilancia y Control Ambiental para la obra, de manera de otorgar garantía del cumplimiento de las medidas ambientales comprometidas. Deberá designar a un trabajador de la obra que llevé un registro de los incidentes y accidentes de carácter ambiental o cuyo origen este en la variable ambiental y de salud de las personas para tomar las medidas correctivas apropiadas.

e) Plan de Emergencia Ambiental

Considerando que se trata de proyectos que no debieran ingresar al SEIA, es muy baja la probabilidad que se produzcan emergencias ambientales de proporciones, sin embargo el contratista debe indicar las acciones de manejo que tendría en caso de una eventual emergencia ambiental, ya sea por derrame de combustible o materiales peligrosos, accidentes en las faenas, problemas debido a emergencias climáticas, etc.

f) Plan de Cierre de Obras

Como se trata de Proyectos de Infraestructura Rural que poseen un alto valor social se estima que estos no requerirán de cierre por término de su vida útil, por lo tanto lo que se propone aquí es un Plan de Cierre de Obras. El ejecutor de un proyecto debe explicar de manera simple, cuales serán las acciones que tomará al finalizar la obra para volver, en la medida de lo posible al estado inicial el terreno.

g) Compromisos voluntarios

El ejecutor de un proyecto deberá tomar acciones durante todo el transcurso de la construcción de la obra y en la operación con lo cual se estará comprometiendo voluntariamente a cumplir con dichas medidas y tanto las autoridades como la comunidad deben verificar que los compromisos ambientales se materialicen durante la ejecución y operación de un proyecto.

APÉNDICES

Apéndice 1
Formulario Antecedentes Generales

3. USO DEL SUELO: Actual: SUBSECRETARIA DE DESARROLLO REGIONAL Y ADMINISTRATIVO Potencial: _____
4. TIPOLOGÍA DEL PROYECTO: PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA RURAL
 Red de Alcantarillado Aguas Servidas
 Mejoramiento in situ (casetas sanitarias, tanques sépticos)
5. NATURALEZA DEL PROYECTO: Apertura o Construcción Mejoramiento Ampliación
 Rehabilitación Otro _____

FORMULARIO DE ANTECEDENTES GENERALES

I. DEL TITULAR

6. NECESIDAD DE REUBICAR PERSONAS: SI NO Permanente Transitoria
- Información del titular que propone la actividad, obra o proyecto, sea persona natural o jurídica, pública o privada
 < 10 Personas 10 a 50 Personas > 50 Personas
(anexar para personas jurídicas, fotocopia de la personería de la empresa y de la representación legal)

III. DE LAS CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

1. NOMBRE DEL TITULAR (propietario): _____
1. CAMINOS DE ACCESO al Proyecto: NO SI Permanente Transitorio
2. DERECHO DE SERVIDUMBRE Y DE PASO: presentar certificaciones respectivas Número: _____
3. SI EL PROYECTO ES UN ACUEDUCTO O ALCANTARILLADO. Indique la longitud de la tubería:
Ciudad: _____ Comuna: _____ Región: _____
menos de 500 m de 500 a 2000 m más de 2000 m _____ [mfs]
4. SI EL PROYECTO ES DE ABASTECIMIENTO. Indique la fuente a utilizar: Existente Nueva
5. EN CASO DE SER NUEVA EXPLIQUE: _____
¿Cuál es el uso actual de esta fuente? _____
6. CAUDAL DIARIO A EXTRAER CALCULADO: época seca: _____ época lluviosa: _____
7. DIRECCIÓN PARA NOTIFICACIÓN Y/O CITACIÓN: _____
7. SE CONSTRUIRÁ PLANTA DE TRATAMIENTO: SI NO
- Si la respuesta es afirmativa; indique el Tratamiento: Potabilización Aguas Servidas
- Caudal a tratar (Q) = _____ (m³/seg). Sitio de descarga final: _____
8. DIÁMETRO PROMEDIO DE LA TUBERÍA A INSTALAR (Acueductos y/o Alcantarillado):
menos de 2 pulg de 2 a 12 pulg más de 12 pulg
9. VOLUMEN A TRANSPORTAR POR DÍA: menos de 16 m³ de 16 a 160 m³
de 160 a 800 m³ más de 800 m³ De forma: Permanente Transitoria
10. POBLACIÓN SERVIDA: Cuota de abastecimiento calculado por día: _____ Región: _____ lts/per/día
Ciudad: _____ Comuna: _____
11. TIPO DE TERRENO PARA LA UBICACIÓN DE LA TUBERÍA: Por carretera asfaltada: _____ Km.
 Por camino de tierra: _____ Km. Otros: _____ Km.
12. RECURSO HUMANO: Detallar el número de personas que serán requeridas en las distintas etapas:
Etapa de construcción: _____ personas
Etapa de Operación: _____ personas

II. DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

IV. DE LA DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

1. NOMBRE DEL PROYECTO: _____
1. DESCRIPCIÓN DEL RELIEVE Y PENDIENTES DEL TERRENO _____
 Plano Lomajes Quebradas Muy accidentado
2. LOCALIZACIÓN (Deberá incluir mapa/croquis indicando accesos, rutas, localidades vecinas, etc. Localidad poblada y Ciudad más cercana)
2. GRAN GRUPO DE SUELOS Y CLASES DE SUELO _____
3. DESCRIPCIÓN CLIMÁTICA: Estación Meteorológica más cercana al proyecto _____
Calle: _____ Número: _____ Localidad: _____
Precipitación anual promedio _____ (mm) Temperatura anual promedio _____ (°C)
Centro Poblado Cercano: _____ Comuna: _____ Región: _____

4. COBERTURA VEGETAL (Predominante)

Pastos Matorrales Arbustos Cultivo _____
 Bosque ralo Bosque denso Tipo _____

5. EL PROYECTO CRUZARÁ O AFECTARÁ::

Ríos o esteros Manantiales Acueductos Otros cuerpos de Agua Escuelas
 Centros de Salud Lugares Turísticos Zonas de Recreación Sitios de valor cultural
 Áreas Protegidas Sitios de Importancia Arqueológica Centros Poblados

Nombrar las que han sido marcadas:

6. EL ÁREA DEL PROYECTO SE ENCUENTRA EN UNA ZONA SUSCEPTIBLE A:

Sismos Inundaciones Erosión Hundimiento Deslizamientos
 Sedimentaciones

Apéndice 2 Marco Legal Aplicable

SUBSECRETARIA DE DESARROLLO REGIONAL Y ADMINISTRATIVO
PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA RURAL

MARCO LEGAL APLICABLE

TIPO DE PROYECTO: SANEAMIENTO BÁSICO

ETAPAS/ACTIVIDADES

Etapa de Construcción	Normativa Ambiental	Relación con el Proyecto/Fiscalizador
Constitución del derecho de aprovechamiento.	Ley 19300, Bases Generales del Medio Ambiente.	En esta etapa del proyecto, podría verse alterado las costumbres y cultura de una comunidad, es por esto que se debe revisar comunidades protegidas (e. indígenas), ya sea en el INN u otro organismo que entregue esta información./ CONAMA.
Adecuación o apertura de caminos de acceso.	Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales, Ministerio de Educación.	Producto de las excavaciones que se deban realizar, existe la posibilidad de efectuar hallazgos de valor cultural./ Dar aviso al Consejo de Monumentos Nacionales.
	DS 144/1961, Norma para evitar emanaciones o contaminación de cualquier naturaleza, Ministerio de Salud.	Durante la fase de construcción de un proyecto, se pueden generar emisiones atmosféricas de material particulado, producto de esta actividad./ Servicio de Salud.
	DS 55/1994, Norma de emisión de vehículos pesados, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	Durante esta etapa, se utilizarán vehículos tales como retroexcavadoras, compactadoras, rodillos, camiones de transporte de carga, etc./ Carabineros de Chile e Inspectores Municipales.
	DS 100/1990, Prohíbe el empleo del fuego para destruir la vegetación, Ministerio de Agricultura.	En esta fase, podría implicar la incineración de vegetación.
	DS N° 146/1998, Establece Normas de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	Es posible que se generen ruidos molestos, continuos, a partir de la operación de maquinaria pesada y de construcción./ Servicio de Salud.
	DS 1963/94, Diversidad Biológica, Ministerio Relaciones Exteriores.	Podría verse afectado los hábitats naturales de la zona./ CONAMA.
	DS 141/1975, Especies amenazadas, Ministerio Relaciones Exteriores.	Podría verse afectado los hábitats naturales de la zona./ CONAMA.
	DS 531/1967, Protección de Flora y Fauna, Ministerio Relaciones Exteriores.	Podría verse afectado los hábitats naturales de la zona./ CONAMA.
Adecuación o apertura de caminos de acceso.	Ley 18378/1984, Conservación de predios agrícolas, Ministerio de Agricultura.	Producto del material particulado que se podría generar en esta etapa./ Servicio Agrícola Ganadero (SAG)
	DS 594/99, Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo, Ministerio de Salud.	Al trabajador que se encontrará en faenas que se relacionan a esta actividad se le debe garantizar protección laboral./ Servicio de Salud.
Despeje y corta de vegetación.	DS N° 59/1998, establece Norma de Calidad primaria del aire para metrial particulado respirable PM10, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	Producto del material particulado que podría generarse en esta etapa./ Servicio de Salud.
	DS 1963/94, Diversidad Biológica, Ministerio Relaciones Exteriores.	Podría verse afectado los hábitats naturales de la zona./ CONAMA.
	DS 141/1975, Especies amenazadas, Ministerio Relaciones Exteriores.	Podría verse afectado los hábitats naturales de la zona./ CONAMA.
	DS 531/1967, Protección de Flora y Fauna, Ministerio Relaciones Exteriores.	Podría verse afectado los hábitats naturales de la zona./ CONAMA.
	Ley 18378/1984, Conservación de predios agrícolas, Ministerio de Agricultura.	Producto del material particulado que podría generarse en esta etapa./ Servicio Agrícola Ganadero (SAG).
	DS 100/1990, Prohíbe el empleo del fuego para destruir la vegetación, Ministerio de Agricultura.	En esta etapa se prohíbe el uso de fuego para eliminar la vegetación.
	DS 4363/1931, Texto de la ley de bosques, Ministerio de Tierras y Colonización.	Producto de la posible tala de bosques./ CONAF.
	DS 366/1944, Establece requisitos para permisos de corte y tala de bosques, Ministerio de Tierras y Colonización.	Producto de la posible tala de bosques./ CONAF.
	DFL 265/1931, Ley de bosques, Ministerio de Tierras y Colonización.	Producto de la posible tala de bosques./ CONAF.
	Ley 19473/1996, Ley de caza.	Podría verse afectado los hábitats naturales de la zona./ Carabineros de Chile, Autoridad Marítima.
	Ley N°17.288/1.970, sobre Monumentos Nacionales, Ministerio de Educación.	Producto de las excavaciones que se deban realizar, existe la posibilidad de efectuar hallazgos de valor cultural que será necesario proteger adecuadamente./ Dar aviso al Consejo de Monumentos Nacionales.
	DS 771/1981, Convención internacional de Zonas Húmedas, Ministerio Relaciones Exteriores.	En casos que el proyecto impacte zonas de aves acuáticas protegidas en esta convención.
Instalación de campamentos.	DS 594/99, Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo, Ministerio de Salud.	Al trabajador que se encontrará en faenas que se relacionan a esta actividad se le debe garantizar protección laboral./ Servicio de Salud.
	DFL 725/67, Código Sanitario.	En la zona de faenas deben existir requisitos sanitarios básicos.

Etapas de Construcción	Normativa Ambiental	Relación con el Proyecto/Fiscalizador
Instalación de campamentos.	DS 735/1969, Requisitos del agua para consumo humano.	En la zona de campamento se debe suministrar agua potable a los trabajadores./ Servicio de Salud.
	DS 133/1992, Reglamento de la Ley de Caza.	Podría verse afectado los hábitats naturales de la zona./ Carabineros de Chile, Autoridad Marítima.
	DS 531/1967, Protección de la flora y fauna, Ministerio Relaciones Exteriores.	Podría verse afectado los hábitats naturales de la zona./ CONAMA.
	DS N° 146/1998, Establece Normas de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	Se podrían generar ruidos molestos por el uso de distintas maquinarias asociadas a esta actividad./ Servicio de Salud.
	DS 655/1941, Reglamento de higiene y seguridad, Ministerio de Salud.	Orientado a la salud de los trabajadores en zonas de faenas./ Servicio de Salud.
	NCh N° 409/84 del Instituto Nacional de Normalización (INN).	Sobre calidad ambiental en zonas de faenas./ Servicio de Salud.
	Decreto Ley N° 3557/1981, sobre Protección agrícola, Ministerio de Agricultura.	Se generará basura, desechos producto del escarpe y limpieza del terreno, en general, residuos provenientes de la construcción/ Servicio Agrícola Ganadero (SAG).
	DS N° 745/1993, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, Ministerio de Salud.	Esta actividad eventualmente implicará la generación de residuos sólidos domésticos e industriales, desechos producto del escarpe y limpieza del terreno, etc./ Servicio de Salud.
Transporte, operación y mantenimiento de maquinaria, equipos y/o materiales.	D.S. N° 298/94. Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	Es posible, que en la fase de construcción ocurran situaciones de este tipo./ Carabineros de Chile e Inspectores Municipales.
	DS 144/1961, Norma para evitar emanaciones o contaminación de cualquier naturaleza, Ministerio de Salud.	Debido al material particulado que pueden emitir los vehículos de transporte de carga./ Servicio de Salud.
	DS 55/1994, Norma de emisión de vehículos pesados, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	Producto de los vehículos que se utilizarán, se deben controlar las emisiones de estos./ Carabineros de Chile e Inspectores Municipales.
	Decreto Supremo 286, Reglamento sobre niveles máximos permisibles de ruidos, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	Producto de los vehículos que se utilizarán, podrían generar ruidos que sobrepasen los límites máximos permisibles de ruidos./ Servicio de Salud.
	DL 294/1.984, Requisitos para transitar por caminos con pesos que excedan el máximo, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	En casos, puede ocurrir que sea necesario transitar por zonas rurales, en las que debe revisarse los máximos de pesos permisibles./ Carabineros de Chile.
	DS 531/1967, Protección de Flora y Fauna, Ministerio Relaciones Exteriores.	Podría verse afectado los hábitats naturales de la zona./CONAMA.
	Decreto Supremo 22: Norma para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas superficiales.	Puesto que podría ocurrir el derrame o descarga de residuos líquidos a dichas aguas./ Servicio de Salud, Superintendencia de Servicios Sanitarios denunciará las infracciones a la Municipalidad respectiva y al Ministerio de Salud.
	Ds N° 75/1987, establece condiciones para el transporte de cargas, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	Debido al transporte de escombros, cemento y otros materiales capaces de generar polvo./ Carabineros de Chile e Inspectores Municipales.
	Norma Chilena N°2.120/98 del Instituto Nacional de Normalización. Establece medidas de manipulación, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas.	Sirve para verificar que tipo de medidas es necesario aplicar para un determinado transporte de carga./ Carabineros de Chile.
	Norma Chilena N°382/98 del Instituto Nacional de Normalización. Establece una clasificación de sustancias peligrosas.	Sirve para verificar el grado de peligrosidad que tiene la sustancia que uno transportará.
Movimiento de tierras (excavaciones).	Ley N°17.288/1970 sobre Monumentos Nacionales, Ministerio de Educación.	Producto de esta actividad, existe la posibilidad de efectuar hallazgos de valor cultural./ Dar aviso al Consejo de Monumentos Nacionales.
	DS 144/1961, Norma para evitar emanaciones o contaminación de cualquier naturaleza, Ministerio de Salud.	Debido al material particulado que se puede generar por esta actividad./ Servicio de Salud.
	Resolución N° 1215/1978, establece Normas Sanitarias Mínimas destinadas a prevenir la contaminación atmosférica, Ministerio de Salud.	Se generarán emisiones atmosféricas de material particulado, producto de esta actividad./ Servicio de Salud.
	DS N° 59/1998, establece Norma de Calidad primaria del aire para metrial particulado respirable PM10, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.	Se generarán emisiones atmosféricas de material particulado, producto de esta actividad./ Servicio de Salud.
	Decreto Ley N° 3557/1981, sobre Protección agrícola, Ministerio de Agricultura.	Puesto que esta actividad genera material particulado, podría perjudicar zonas agrícolas./SAG.
	DS N° 655/1941, aprueba el reglamento sobre Higiene y Seguridad Industriales, Ministerio del Trabajo.	Debido a la generación de material particulado, los trabajadores deben estar protegidos./ Dirección del Trabajo, Servicio de Salud.
	D.S. N°484/90 del Ministerio de Educación.	Regula las condiciones para los permisos y autorizaciones para prospección y excavaciones.

Apéndice 3
Guía de Manejo Ambiental para Proyectos de Infraestructura Rural
Orientado a los Ejecutores de Proyectos

GUÍA DE MANEJO AMBIENTAL PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA RURAL ORIENTADO A LOS EJECUTORES

Estructura del Plan de Manejo Ambiental para proyectos de Saneamiento Básico

El Plan de Manejo Ambiental que se presenta a continuación se estructura en base a las actividades más comunes que se llevan a cabo en Proyectos de Saneamiento Básico, con la finalidad de entregar una rápida comprensión de las medidas propuestas e implementación en el momento requerido. Así mismo, esta estructura permite que todo este capítulo pueda ser empleado como una guía de cumplimiento ambiental de un Proyecto, puesto que se establece de manera secuencial una lista de verificación de aspectos ambientales que se desarrollaran en todas y cada etapa.

Actividades más comunes de un Proyecto de infraestructura de Saneamiento Básico:

Etapas de Construcción:

- Adecuación o apertura de caminos de acceso
- Despeje y corta de vegetación
- Instalación de campamentos
- Transporte, operación y mantenimiento de maquinaria, equipos y materiales
- Movimiento de tierras
- Disposición de material excedente (escombros y materiales de construcción)
- Instalación de colectores y cámaras
- Construcción de laguna de estabilización
- Instalación de tuberías de descarga del efluente

Etapas de Operación:

- Mantenimiento de colectores, cámaras y laguna de estabilización
- Desinfección del efluente
- Generación y secado de lodos
- Descarga de aguas tratadas a un cuerpo receptor
- Mantención de una red de alcantarillado

Existirán planes de manejo ambiental para cada actividad, indicando una pequeña descripción del programa, principales impactos que genera, y las medidas de manejo; sumándole un plan de manejo ambiental de residuos líquidos, de seguridad laboral y un programa de participación ciudadana; en total estará constituido por 9 programas relacionados a las actividades propias de obras de infraestructura y 3 programas de temas generales que buscan complementar los demás, con el fin de generar un mejoramiento integral en el medio ambiente.

P-1 Adecuación o apertura de caminos de acceso

Descripción

Este programa consiste en el conjunto de medidas que buscan controlar los efectos ambientales provocados por las labores de adecuación o apertura de caminos de acceso para la ejecución de la obra.

Impactos Ambientales a mitigar

- Emisión de gases y material particulado y polvo
- Incremento en los niveles de ruido
- Desplazamiento de especies de fauna terrestre, aérea y acuática
- Afectación de la cobertura vegetal (en zonas húmedas)
- Incremento en los niveles de accidentabilidad
- Impacto visual
- Pérdida del valor paisajístico y turístico(en casos de paisajes únicos)

Medidas de Manejo para Adecuación o apertura de caminos de acceso

- Realizar el transporte por las rutas establecidas con anticipación
- Humedecer periódicamente las vías de acceso a la obra
- Controlar la velocidad de los vehículos
- La maquinaria utilizada para esta actividad deberá mantenerse en las mejores condiciones, considerando motores y silenciadores, minimizando el nivel de ruido.
- Estas actividades deberán realizarse en el menor período de tiempo.
- Transportar los escombros y material de excavación sin superar la capacidad del vehículo de carga.
- Evitar el paso de maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra.
- Los vehículos deben contar con alarma reversa.
- Se debe delimitar y señalizar solamente las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas por la obra, las cuales deben ser conocidas por los organismos competentes.
- Si en el corredor a intervenir se encuentran árboles para tala se deben ubicar los nidos de aves y proceder a su rescate.
- Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra, respetando el diseño paisajístico.
- Recuperar y restaurar el espacio público afectado, una vez finalizada la actividad, retirando todos los materiales y residuos provocados.
- Destacar otros aprovechamientos potenciales del lugar en relación al acceso, conectividad y visibilidad.
- En casos que requiera adelantar obras en horas nocturnas deberá contar con los permisos pertinentes.
- Debe implementarse un programa de residuos sólidos (escombros, material reutilizable, material reciclable y basuras).

P-2 Despeje y corta de vegetación

Descripción

Este programa consiste en el conjunto de medidas que buscan controlar los efectos ambientales provocados por las labores de despeje y corta de vegetación en la ejecución de la obra.

Impactos Ambientales a mitigar

- Cambios en la estructura del suelo (propiedades físico-químicas)
- Desplazamiento de especies de fauna terrestre, aérea y acuática
- Pérdida de vegetación
- Afectación de la cobertura vegetal (en zonas húmedas)
- Impacto visual

Medidas de Manejo para el despeje y corta de vegetación

- Realizar los trabajos de mantenimiento de equipos y maquinarias, si se requiere, sobre un polietileno que cubra el área de trabajo.
- La maquinaria utilizada para esta actividad deberá mantenerse en las mejores condiciones, minimizando el nivel de ruido.
- Transportar los escombros y material de excavación sin superar la capacidad del vehículo de carga.
- Evitar el paso de maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra.
- Se debe delimitar y señalizar solamente las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas por la obra, las cuales deben ser conocidas por los organismos competentes.
- Si en el corredor a intervenir se encuentran árboles para tala se deben ubicar los nidos de aves y proceder a su rescate.
- Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra, respetando el diseño paisajístico
- Realizar un inventario forestal del área del proyecto con el fin de determinar la cantidad y el estado de conservación de las especies para su posterior reforestación o replantación en otro sitio.
- Recuperar y restaurar el espacio público afectado, una vez finalizada la actividad, retirando todos los materiales y residuos provocados.
- Debe implementarse un programa de residuos sólidos (escombros, material reutilizable, material reciclable y basuras).

P-3 Instalación de campamentos

Descripción

Este programa consiste en el conjunto de medidas que buscan controlar los efectos ambientales provocados por la instalación de campamentos temporales.

Impactos Ambientales a mitigar

- Emisión de gases y material particulado y polvo
- Generación de aguas residuales domésticas
- Generación de residuos sólidos (domésticos e industriales)
- Contaminación de cursos de agua
- Desplazamiento de especies de fauna terrestre, aérea y acuática
- Remoción y afectación de la cobertura vegetal
- Alteración de las costumbres y cultura de las comunidades cercanas
- Incremento en los niveles de accidentabilidad
- Impacto visual
- Daño al patrimonio cultural (en casos de áreas protegidas)

Medidas para la instalación de campamentos

- El campamento no podrá instalarse en espacio público, sólo en casos estrictamente necesarios, y con las respectivas autorizaciones.
- La ubicación del campamento debe evitar áreas de sensibilidad ambiental, tales como ecosistemas especiales o hábitat de especies silvestres.
- Si se ubica en lugares públicos, deberá fotografiarse el lugar al inicio y final de la obra.
- Antes de barrer la zona de campamento, mojar con agua para evitar que se levante polvo.
- No quemar hojas ni basuras
- La distancia a cuerpos de agua debe ser mayor a 30 metros.
- El ejecutor de la obra deberá solicitar los permisos necesarios para la conexión a servicios públicos, en los casos que así lo requiera.
- Se deberá colocar recipientes en diversos puntos del campamento debidamente protegidos contra la acción del agua, los cuales deberán ser diferenciados por colores con la finalidad de clasificarlos por contenido de residuos. Se separará los residuos especiales como grasas, lubricantes; los residuos sólidos estarán destinados a recipientes especiales resistentes al efecto corrosivo.
- Se debe delimitar y señalar solamente las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas por la obra, las cuales deben ser conocidas por los organismos competentes.
- Si en el corredor a intervenir se encuentran árboles para tala se deben ubicar los nidos de aves y proceder a su rescate.
- Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra, respetando el diseño paisajístico
- El campamento debe estar dotados de material de primeros auxilios y extintores.
- Una vez finalizadas las obras se debe recuperar la zona, garantizando la reconformación total de la infraestructura y la eliminación absoluta de los materiales y elementos provenientes de las actividades constructivas.
- No debe realizarse lavado, reparación o mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en el campamento; estas actividades deben realizarse en centros autorizados para tal fin.
- No almacenar combustibles en el área del campamento.
- Evitar la introducción de plantas o animales extraños al área del campamento, además prohibir la caza y pesca de especies en el lugar.
- Los campamentos deberán contar con sistemas de saneamiento básico, adecuada disposición final de excretas y residuos sólidos
- Disponer de baños químicos para personal que se ubica en el campamento.
- Evitar conflictos con las comunidades cercanas, producto del deterioro de la calidad de aguas, generación de ruidos molestos y material particulado, olores desagradables, o conductas inadecuadas a las costumbres de la comunidad cercana al proyecto.
- Generar espacios recreativos a los trabajadores de la obra.

P-4 Movimiento de tierras

Descripción

Este programa consiste en el conjunto de medidas que buscan controlar los efectos ambientales provocados por los movimientos de tierras realizados durante la construcción de la obra.

Impactos Ambientales a mitigar

- Emisión de gases y material particulado y polvo
- Generación de residuos sólidos (domésticos e industriales)
- Incremento de los niveles de ruido
- Cambios en la estructura del suelo (propiedades físico-químicas)
- Desplazamiento de especies de fauna terrestre, aérea y acuática
- Remoción y afectación de la cobertura vegetal (zonas húmedas)
- Pérdida de vegetación(zonas húmedas)
- Impacto visual
- Daño al patrimonio cultural (en casos de áreas protegidas)

Medidas de Manejo para el movimiento de tierras

- Transportar el material de excavación cubierto (con malla rachel u otra).
- Humedecer la superficie a excavar para evitar partículas suspendidas.
- Controlar la velocidad de los vehículos.
- Retirar, transportar y disponer residuos sobrantes, en lugares autorizados.
- Realizar trabajos de excavación en horarios diurnos.
- Remover inmediatamente, en caso de derrames accidentales de combustible, el suelo y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos.
- Mantener en las mejores condiciones mecánicas los vehículos, para reducir al mínimo las emisiones de ruido.
- Realizar un inventario forestal del área del proyecto con el fin de determinar la cantidad y el estado de conservación de las especies para su posterior reforestación o replantación en otro sitio.
- Se debe delimitar y señalar solamente las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas por la obra, las cuales deben ser conocidas por los organismos competentes.
- Si en el corredor a intervenir se encuentran árboles para tala se deben ubicar los nidos de aves y proceder a su rescate.
- Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra, respetando el diseño paisajístico
- Separar la capa de material orgánico de la del material inerte; el material orgánico es posible reutilizar.
- Restaurar las zonas afectadas con especies establecidas en el lugar.
- Si se requiere de la ubicación de patios de almacenamiento temporal, producto del material reciclable extraído de las excavaciones, deberá estar provisto de canales perimetrales con sus respectivas estructuras para el control de sedimentos.
- Esta actividad deberá contar con las respectivas medidas de señalización.
- En casos de encontrar hallazgos arqueológicos, suspender la obra y dar cuenta a quien corresponda.

P-5 Transporte, operación y mantenimiento de maquinaria, equipos y materiales

Descripción

Este programa consiste en la implementación de medidas mitigadoras del impacto que genera el transporte, operación y mantenimiento de maquinaria, equipos y materiales.

Impactos Ambientales a mitigar

- Emisión de gases y material particulado y polvo
- Incremento de los niveles de ruido
- Cambios en la estructura del suelo (por derrames de grasas, aceites o combustible)
- Contaminación de cursos de agua por sedimentos y residuos
- Desplazamiento de especies de fauna terrestre, aérea y acuática
- Remoción y afectación de la cobertura vegetal (zonas húmedas)
- Incremento en los niveles de accidentabilidad
- Alteración de las costumbres y cultura de las comunidades cercanas

Medidas de Manejo para el transporte, operación y mantenimiento de maquinaria, equipos y materiales

- Transportar el material de excavación cubierto (con malla rachel u otra).
- Controlar la velocidad de los vehículos.
- Remover inmediatamente, en caso de derrames accidentales de combustible, el suelo y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos.
- Mantener en las mejores condiciones mecánicas los vehículos, para reducir al mínimo las emisiones de ruido.
- Toda la maquinaria utilizada debe cumplir con permisos al día para su funcionamiento.
- Se debe delimitar y señalizar solamente las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas por la obra, las cuales deben ser conocidas por los organismos competentes.
- Si en el corredor a intervenir se encuentran árboles para tala se deben ubicar los nidos de aves y proceder a su rescate.
- Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra, respetando el diseño paisajístico
- El lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria, debe realizarse fuera del área de campamento, obra o sobre zonas verdes; esta actividad debe efectuarse en centros autorizados para tal fin; en algunos casos podría realizarse la mantención sobre un polietileno que cubra el área de trabajo.
- Se debe realizar el mantenimiento periódico de las vías utilizadas durante el proyecto.
- Humedecer periódicamente las vías de acceso a la obra.
- Evitar el paso de maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra.
- Evitar en los frentes de trabajo, la interferencia con el tráfico peatonal y/o vehicular.
- Transportar los escombros y material de excavación sin superar la capacidad del vehículo de carga.
- Mantener una adecuada señalización en el área de la obra.
- Los vehículos deben contar con alarma reversa.

P-6 Manejo de Escombros y materiales de construcción

Descripción
<p>Este manejo ambiental está diseñado con el fin de complementar los programas que tienen relación con actividades específicas de Proyectos. Los materiales de construcción están constituidos principalmente por ladrillo, cemento, arena, grava, gravilla, acero, madera, entre otros y los escombros por desechos de estos mismos elementos (se incluyen residuos sólidos domésticos y peligrosos).</p> <p>Este programa busca implementar medidas de prevención, control y mitigación para un manejo práctico y adecuado de los escombros y materiales de construcción, con lo cual se minimizará el impacto que causen proyectos de infraestructura.</p>

Impactos Ambientales a mitigar
<ul style="list-style-type: none"> • Material particulado y polvo • Generación de residuos sólidos • Incremento de los niveles de ruido • Contaminación de cursos de agua por sedimentos y residuos • Afectación de la cobertura vegetal • Impacto visual

Medidas de Manejo de Escombros, Materiales de Construcción

- Los materiales de construcción empleados deben almacenarse temporalmente en sitios adecuados para prevenir mayores alteraciones en el área de faenas.
- Proteger al máximo las zonas verdes evitando el depósito de material en ellas.
- Los vehículos destinados al transporte de escombros no deben ser llenados por encima de su capacidad.
- Cubrir los materiales con lonas o plásticos para evitar el arrastre de sedimentos a cuerpos de agua e impedir la dispersión del material por acción del viento.
- Se debe acordonar el sitio, colocar la señalización respectiva y confinar el material mediante la implementación de cercos y con lona de polipropileno.

- Al finalizar los trabajos, los sitios de las obras y sus zonas contiguas deberán entregarse en óptimas condiciones de limpieza y libres de cualquier tipo de material de desecho, garantizando que las condiciones sean mejores o similares a las que se encontraban antes de iniciar las actividades.

- Antes de iniciar actividades se debe delimitar el área a intervenir y señalizar mediante barreras, estacas y cinta reflectiva.
- En el evento de intervenir pavimentos o zonas duras como andenes o calzadas, una vez terminada la obra, se debe restaurar el sitio con las mismas características y condiciones anteriores a la obra.
- Una vez generado el material de excavación o demolición se debe clasificar con el fin de reutilizar el material que se pueda y el escombro sobrante deberá ser retirado inmediatamente del frente de obra y transportado a los sitios autorizados para su disposición final.
- Se debe limpiar las vías de acceso de los vehículos de carga como mínimo 2 veces al día (en climas secos) de manera que garantice la no generación de aportes de material particulado a las redes de alcantarillado y de partículas suspendidas a la atmósfera.
- Verificar el buen estado del vehículo de carga, de tal manera que no se presente derrame, pérdida de agregados ni escurrimiento de material húmedo durante el transporte. En el caso de pérdidas, el material deberá ser recogido inmediatamente.

- Utilizar las rutas programadas y los horarios establecidos para el transporte.

- Se debe hacer limpieza de las llantas de todos los vehículos que salgan de la obra.
- Colocar basureros en distintos puntos de la obra.
- La limpieza general debe realizarse diariamente al finalizar la jornada, manteniendo en buen estado el sitio de trabajo. Este material se puede colocar en basureros dispuestos en distintos puntos de la obra, con el fin de recolectarlos posteriormente.
- El material que sea posible de recuperar (papel, cartones, vidrios y otros) se puede colocar en contenedores especiales para tal efecto.
- El contratista puede contar con brigadas de personas encargadas de la limpieza y orden general de la obra (puede componerse por los mismos trabajadores).
- Los trabajos de excavación deben realizarse en horario diurno.

**P-7 Instalación y mantenimiento de tuberías, colectores o
cámaras**

Descripción

Este programa consiste en el conjunto de medidas que buscan controlar los efectos ambientales provocados por la instalación y mantenimiento de tuberías, colectores o cámaras

Impactos Ambientales a mitigar

- Emisión de material particulado y polvo
- Generación de aguas residuales
- Cambios en la estructura del suelo
- Afectación de la cobertura vegetal
- Emisión de gases y organoclorados
- Emisión de olores
- Generación de residuos sólidos
- Contaminación de cursos de agua por sedimentos y residuos
- Daño en el patrimonio cultural (en casos de área con patrimonio cultural)

Medidas de Manejo para la instalación y mantenimiento de tuberías, colectores o cámaras

- Acopio de materiales alejado de las riberas al menos 100 metros, para evitar aportes de materiales a las aguas.
- No disponer en cauces o cursos de agua los sobrantes de mezclas de concreto.
- Transportar y disponer adecuadamente el material de excavación
- Arborizar los contornos del recinto (en casos de tratamiento de aguas servidas u otro efluente)
- Separar la capa de material orgánico de la del material inerte y disponer adecuadamente el material orgánico para su posible reutilización.
- Restaurar las zonas afectadas con especies establecidas en el lugar.
- Se debe delimitar y señalizar solamente las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas por la obra, las cuales deben ser conocidas por los organismos competentes.
- Si en el corredor a intervenir se encuentran árboles para tala se deben ubicar los nidos de aves y proceder a su rescate.
- Las zonas verdes intervenidas deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra, respetando el diseño paisajístico.

P-8 Desinfección del efluente

Descripción

Este programa consiste en el conjunto de medidas que buscan controlar los efectos ambientales provocados por la desinfección del efluente

Impactos Ambientales a mitigar

- Emisión de organoclorados
- Generación de aguas residuales

Medidas de Manejo para la desinfección del efluente

- Utilizar las dosis de cloro necesarias requeridas para no generar emisiones de cloraminas o clorofenoles (compuestos cancerígenos).
- Debe realizarse un control periódico al efluente
- Deberá existir una desinfección final del efluente

P-9 Generación y secado de lodos

Descripción

Este programa consiste en el conjunto de medidas que buscan controlar los efectos ambientales provocados por la generación y secado de lodos

Impactos Ambientales a mitigar

- Emisión de gases, material particulado
- Emisión de organoclorados
- Emisión de olores
- Generación de residuos sólidos industriales
- Contaminación de cursos de agua por sedimentos y residuos
- Remoción y afectación de la cobertura vegetal
- Aparición de vectores

Medidas de Manejo para la desinfección del efluente

- Instalar mallas sobre los estanque para control de aerosoles
- Utilizar la dosis de cloro necesarias requeridas para no generar emisiones de cloraminas o clorofenoles (compuestos cancerígenos)
- Arborizar los contornos perimetrales de la planta para evitar la propagación de aerosoles y polvo.
- Se debe localizar los lodos en base a un análisis de vientos.
- Se debe incorporar un programa de control de plagas. En el evento de proliferación de moscas, mosquitos u otros, se deberán mitigar adecuadamente por métodos químicos o naturales según sea la solución de tratamiento adoptada.
- Se debe definir un sistema de deshidratación de lodos (filtro banda, filtro prensa, centrífuga, etc).
- Acopio de materiales alejado de las riberas al menos 100 metros, para evitar aportes de materiales a las aguas.
- No disponer en cauces o cursos de agua los sobrantes de mezclas de concreto.

P-10 Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas

Descripción

Este manejo ambiental está diseñado con el fin de complementar los programas que tienen relación con actividades específicas de Proyectos. Este programa busca implementar medidas de prevención, control y mitigación para un manejo práctico y adecuado de los residuos líquidos, combustibles, aceites y sustancias químicas generadas en un proyecto.

Impactos Ambientales a mitigar

- Contaminación de cursos de agua por sedimentos y residuos
- Emisión de olores
- Emisión de gases
- Afectación de la cobertura vegetal
- Incremento en los niveles de accidentabilidad
- Impacto visual

Medidas de Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas

Residuos líquidos y aceites

- No debe realizarse el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en el campamento y en el área de la obra o sobre zonas verdes; esta actividad debe hacerse en centros autorizados para tal fin, o implementar un taller o galpón para tal efecto.
- En el caso que se requiera realizar mantención de la maquinaria pesada (engrases y chequeo de niveles de aceite y líquidos), se deberá colocar que cubra la totalidad del área donde se realizará esta actividad de tal forma que se evite contaminación del suelo por derrames accidentales.
- No realizar vertimientos de aceites usados y demás residuos líquidos a las redes de alcantarillado o su disposición directamente sobre el suelo.

Combustibles y sustancias químicas

- En caso que se presente un derrame accidental de combustible sobre el suelo deberá removerse lo más rápido posible; y en casos que el derrame sea mayor avisar a los organismos pertinentes.
- No realizar el almacenamiento temporal de combustibles en el campamento y en los frentes de la obra.
- Todos los productos químicos deberán tener una marca que permita su identificación (con etiquetas que sean de fácil comprensión para los trabajadores).
- No guardar ni consumir alimentos o bebidas, ni fumar ni realizar cualquier actividad que implique el uso de elementos o equipos capaces de provocar chispas, llamas abiertas o fuentes de ignición, tales como cerillas, mecheros, sopletes, etc., en los lugares donde se utilicen estos productos.
- Garantizar la presencia de extintores en buen estado en la obra.
- Evitar el contacto con la piel, así como la impregnación de la ropa con estos productos.
- No reutilizar botellas de agua o contenedores de bebidas, rellenándolos con los productos en cuestión. Cuando sea necesario trasvasarlos desde su envase original a otro más pequeño, usar recipientes especiales para productos químicos y etiquetarlos adecuadamente, debiendo permanecer siempre bien cerrados.
- No acumular trapos impregnados en recintos cerrados y con poca ventilación, ya que pueden autoinflamarse.
- Evitar el contacto de estos productos con ácidos fuertes y agentes oxidantes.
- En caso de duda, consultar la ficha de seguridad de cada producto en particular.

P-11 Higiene, Seguridad y Salud Laboral

Descripción

Este programa busca proteger a los trabajadores que estén presentes en la obra y usuarios del entorno, entregar atención de emergencias, minimizar la ocurrencia de accidentes comunes que puedan ser previsibles, definir los mecanismos de operación en este frente; en general se busca mejorar las condiciones de vida y de salud de todos los trabajadores, para que obtengan bienestar físico, mental y social.

Medidas de Manejo de Higiene, Seguridad y Salud Laboral

- Organizar e implementar un servicio oportuno y eficiente de primeros auxilios.
- Promover actividades de recreación y deporte.
- Inspeccionar y comprobar el buen funcionamiento de los equipos de seguridad y control de riesgos.
- En la obra se debe tener botiquín (agua oxigenada, povidona, vendas, tela adhesiva, gasa, tabillas inmovilización y extintores (tipo ABC).
- El trabajador debe tener acceso a fichas de seguridad, además se le debe proporcionar (en casos que sea necesario) zapatos de seguridad, uniforme, cascos, protección ocular, faja de protección para la espalda, guantes, herramientas de uso común (palas, escobas, baldes).
- En la obra deben existir baños químicos.
- Se debe inspeccionar los lugares de trabajo, máquinas y equipos.
- En caso de contingencias como: *sismo*: lo más importante es mantener la calma, se debe evitar gritar; si se está dentro de una vivienda, oficina o lugar de trabajo se debe buscar el lugar más seguro (p.e detrás de una puerta). *Accidente de tránsito*: al trabajador se le debe entregar primeros auxilios, para luego trasladarlo al Servicio de urgencia más cercano; en caso que no se cuente con movilización comunicarse por teléfono o radio con el centro de salud más próximo. *Incendio*: la primera persona que observe el fuego, deberá dar la voz de alarma; combatir el fuego con los extintores más cercanos, suspender el suministro de energía en el frente de la obra y campamento, evacuar a las personas del frente de obra y del campamento; si el área de campamento u oficinas se llena de humo, procure salir arrastrándose, para evitar asfixiarse; en caso que no pueda salir rápidamente, intente protegerse la cara y vías respiratorias con pedazos de tela mojada y moje su ropa, llamar a bomberos. *Derrames*: la primera persona que observe el derrame deberá dar la voz de alarma, se debe ordenar suspender inmediatamente el flujo del producto, mientras persista el derrame se deben eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, impedir el actuar de interruptores, cortar la electricidad del área, no encender vehículos cerca del derrame), evacuar el área, colocar los extintores de polvo químico seco alrededor del área del derrame, no se debe aplicar agua sobre el producto derramado, si el volumen derramado es pequeño secar el combustible restante con arenas, trapos, aserrín, esponjas o sorbentes sintéticos; alertar a los vecinos sobre el peligro.

P-12 Información v Comunicación a la Comunidad

Descripción

El objetivo es efectuar reuniones entre los representantes del proyecto y los de la comunidad con el fin de presentar la información respecto a las actividades planeadas del proyecto, beneficios, consecuencias de las mismas y sus medidas de mitigación.

Medidas de Manejo para la Participación Ciudadana

- Se deben realizar reuniones o talleres con los trabajadores al inicio de la construcción de la obra y reforzar con charlas breves al inicio de jornada en cada uno de los frentes de trabajo acerca de buenas prácticas ambientales.
- Los trabajadores deben comprender la importancia de la conservación de los recursos agua, aire, suelo, vegetación y fauna, con especial énfasis en la conservación de la biodiversidad y las especies protegidas.
- Se deberán establecer comunicación con la comunidad antes, durante y después del proyecto.
- El ejecutor puede designar a un trabajador como relacionador comunitario, quien se encargará de establecer contacto con la comunidad, con el fin de dar toda la información acerca del proyecto, respondiendo las inquietudes de ellos. Para esto puede buscar alternativas donde juntarse con la comunidad, ya sea en la misma obra, juntas de vecinos, clubes sociales, casa de algún vecino, etc.
- Se deben utilizar sistemas de comunicación local como radios y/o prensa local para informar a las comunidades sobre las actividades de construcción a realizar.
- Se pueden establecer reuniones periódicas (dependiendo de la duración de la duración del proyecto) con la comunidad.
-

Glosario

Definiciones Básicas aplicables para el Plan de Manejo Ambiental

a. Conservación del Patrimonio Ambiental: Se refiere al uso y aprovechamiento racional o la reparación, en su caso, de los componentes del medio ambiente especialmente aquellos propios del

país que sean únicos, escasos o representativos, con el objeto de asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración.

b. Contaminación: La presencia en el ambiente de sustancias, elementos energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente.

c. Contaminante: Todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido, o una combinación de ellos, cuya presencia en el ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o períodos de tiempo, pueda constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental.

d. Fiscalización: Conjunto de acciones dispuestas por los organismos del Estado que, en uso de sus facultades legales, buscan que se cumpla la normativa y las condiciones ambientales relacionadas con el proyecto de infraestructura.

e. Impacto Ambiental: Alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada.

f. Mitigación: Diseño y ejecución de obras o actividades dirigidas a anular, atenuar, minimizar, o compensar los impactos ambientales negativos que un proyecto de infraestructura pueda generar sobre la calidad de vida de la población y el medio ambiente.

g. Medio Ambiente: El sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples expresiones.

h. Normas de Emisión: Las que establecen la cantidad máxima permitida para un contaminante determinado.

i. Protección del Medio Ambiente: El conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinados a mejorar el medio ambiente y a prevenir y controlar su deterioro.

j. Reparación: La acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas.