

# FICHAS DE MANEJO PARA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE

CORPORACIÓN ANDINA DE FOMENTO



Bogotá, D.C.  
Diciembre de 2016



## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
F-01 Actividades preconstructivas (movilización al área del proyecto) .....	4
F-02 Adquisición de predios y/o liberación y/o contratación de servidumbre.....	6
F-03 Contratación mano de obra .....	9
F-04 Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales .....	12
F-05 Operación de instalaciones provisionales .....	24
F-06 Operación de plantas de procesamiento y almacenamiento de materiales .....	30
F-07 Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo .....	32
F-08 Cierre y habilitación de vías.....	36
F-09 Explotación de materiales de construcción .....	39
F-10 Adecuación del terreno para las obras .....	45
F-11 Excavación .....	49
F-12 Disposición de material excedente .....	54
F-13 Construcción de obras de captación.....	60
F-14 Explotación de agua .....	63
F-15 Colocación de tubos .....	68
F-16 Construcción de obras de concreto <i>in situ</i> .....	72
F-17 Instalación y montaje de equipo en planta de tratamiento .....	75
F-18 Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales.....	77
F-19 Operación de la planta de tratamiento de agua potable.....	82
F-20 Mantenimiento de obras civiles.....	85
F-21 Actividades de relacionamiento comunitario .....	87
F-22 Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles .....	91



## FICHAS DE MANEJO PARA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE

Se aclara que las fichas presentadas en esta guía contienen una serie de medidas genéricas para atender los impactos identificados; no obstante, el cliente deberá incluir, excluir o complementar las medidas para la presentación del Programa de Manejo Ambiental y Social (PMAS), de acuerdo con los impactos identificados para las particularidades del proyecto y las condiciones del entorno en el que se desarrolle, considerando que las medidas presentadas no son exhaustivas y se presentan a modo de ejemplo por ser utilizadas habitualmente en situaciones semejantes.

En el caso particular de proyectos lineales se debe realizar un análisis de aplicabilidad de medidas según los tramos establecidos, teniendo en cuenta además que fichas son aplicables al tramo, el consultor debe establecer y localizar los sitios en que deben implementarse las medidas.

**Descripción de la herramienta:** se presentan fichas en las que se sistematizan las medidas de manejo por etapa y actividad a desarrollar en el proyecto. Las fichas deberán consignar la siguiente información:

		<i>Código de la ficha</i>		
<i>Nombre de la etapa del proyecto</i>				
<b>Número y nombre de la actividad a la que se proponen las medidas</b>				
<b>Tipo de manejo:</b> <i>(Marcar con una x el tipo de medidas a implementar)</i>	<b>Prevención</b>	<b>Mitigación</b>	<b>Restauración</b>	<b>Compensación</b>
<b>Objetivo:</b>	<i>Objetivo de la ficha</i>			
<b>Justificación:</b>	<i>Razón por la que se deben aplicar las medidas</i>			
<b>Impactos asociados</b>				
<i>Listado de impactos, según matriz causa – efecto</i>				
<b>Componente</b>	<b>Impactos</b>			
<i>Componente ambiental al que pertenece el impacto</i>	<i>Número y nombre del impacto identificado</i>			
<b>Cobertura espacial:</b>	<i>Sitio de implementación.</i>			
<b>Población beneficiaria:</b>	<i>Población que se beneficia de la implementación de la medida.</i>			
<b>Descripción de las medidas de manejo propuestas</b>				
<i>Descripción de las medidas, que más adelante deben ser desarrolladas por el Cliente</i>				

Indicadores de monitoreo		
<i>Parámetro medible para hacer seguimiento a las medidas implementadas</i>		
Nombre del indicador		Método de cálculo
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	<i>Encargado de implementación de las medidas</i>
	<b>Monitoreo</b>	<i>Encargado del monitoreo de las medidas</i>

Todas las fichas a realizar deberán contar con un presupuesto y cuadro de costos para la ejecución de las medidas.

A continuación se presenta el listado de fichas para la construcción y operación de sistemas de agua potable:

Listado de fichas		
Etapa	Código	Actividades
Construcción	F-01	1. Actividades preconstructivas (movilización al área del proyecto)
	F-02	2. Adquisición de predios y/o liberación y/o contratación de servidumbre
	F-03	3. Contratación mano de obra
	F-04	4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales
	F-05	5. Operación de instalaciones provisionales
	F-06	6. Operación de Plantas de procesamiento y almacenamiento de materiales
	F-07	7. Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo
	F-08	8. Cierre y habilitación de vías
	F-09	9. Explotación de materiales de construcción
	F-10	10. Adecuación del terreno para las obras
	F-11	11. Excavación
	F-12	12. Disposición de material excedente
	F-13	13. Construcción de obras de captación
	F-14	14. Explotación de agua
	F-15	15. Colocación de tubos
	F-16	16. Construcción de obras de concreto <i>in situ</i>
	F-17	17. Instalación y montaje de equipo en planta de tratamiento
	F-18	(*) Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales

Listado de fichas		
Etapa	Código	Actividades
Operación y/o mantenimiento	F-19	18. Operación de la planta de tratamiento de agua potable
	F-20	20. Mantenimiento de obras civiles
Todas	F-21	(*) Actividades de relacionamiento comunitario
	F-22	(*) Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles

(\*) Fichas complementarias

Etapa de construcción					F-01
Actividad 1. Actividades preconstructivas (movilización al área del proyecto)					
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación	
	X				
<b>Objetivo:</b>	Iniciar el relacionamiento temprano con los propietarios de los predios en los que se harán actividades de topografía. Prevenir algún tipo de conflicto con la comunidad por el acceso a los predios, en las actividades que requieran el ingreso a los predios privados.				
<b>Justificación:</b>	Para el ingreso a los predios es necesario informar adecuadamente a los propietarios y residentes de los predios, y obtener los permisos de los propietarios, evitando así potenciales conflictos.				
Impactos asociados					
Componente	Impactos				
10. Social	10.6 Cambio bienestar de la población				
11. Económico	11.1 Cambio en el empleo				
	11.4 Cambio valor de la tierra				
13. Institucional	13.3 Generación expectativas				
	13.4 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto				
<b>Cobertura espacial:</b>	Sitio de ubicación de la planta de tratamiento.				
<b>Población beneficiaria:</b>	Propietarios y poseedores de los terrenos en los sitios afectados.				
Descripción de las medidas de manejo propuestas					
<b>Levantamiento de información de predios</b>					
<b>Reunión de información para actividades de topografía</b>					
Se deberá identificar los predios a afectar con la información secundaria disponible; después de esto se hará la verificación en campo, considerado como mínimo:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunión con autoridades para verificar límites de predios y propietarios.</li> <li>• Posteriormente se concertarán reuniones con estos propietarios, uno a uno y si es posible se pueden reunir grupos pequeños. En estas reuniones se informará sobre el nivel de diseño del proyecto, las actividades a desarrollar, tiempos de ejecución, personal a participar, cronograma, afectaciones previstas y las estrategias de manejo propuestas.</li> <li>• En estas reuniones se buscará obtener los permisos de ingreso a todas las propiedades privadas que sean requeridas.</li> <li>• Si es posible, se puede establecer contacto con los propietarios antes de ir a campo para coordinar las reuniones.</li> </ul>					



		F-01
Etapa de construcción		
Actividad 1. Actividades preconstructivas (movilización al área del proyecto)		
<ul style="list-style-type: none"><li>Será necesario identificar para cada predio afectado como mínimo la siguiente información; el nombre de los propietarios y poseedores, área de terreno afectada, el tipo de uso, la posibilidad de su afectación, la infraestructura instalada, incluyendo el número total de los afectados por la construcción del proyecto.</li><li>Antes de iniciar actividades de topografía, se deben elaborar con cada propietario Actas con el fin de establecer las condiciones físicas originales de los predios como base para determinar posibles afectaciones. Este documentos se apoyará en registros fotográficos antes y después de realizadas las actividades. Al terminar la topografía, se deberá obtener el Paz y Salvo de cada propietario.</li><li>Al finalizar se hará una evaluación cualitativa y cuantitativa que permita conocer la valoración que hacen los propietarios del cumplimiento de compromisos y los manejos realizados.</li></ul>		
<b>Procedimiento de quejas y reclamos</b>		
Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver <b>Ficha F-21</b> ).		
Indicadores de monitoreo		
Nombre del indicador		Método de cálculo
Trámite de los permisos de ingreso a los predios privados		Número de permisos tramitados / Número de predios que requieren visita
Satisfacción y percepción de los afectados con las acciones ejecutadas		Resultados de las evaluaciones realizadas
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

Etapa de construcción					F-02
Actividad 2. Adquisición de predios y/o liberación y/o contratación de servidumbre					
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación	
		X		X	
Objetivo:	Desarrollar un proceso de negociación en el cual se logren acuerdos equitativos y justos para las partes, que mitigue los daños causados en bienes y mejoras de la comunidad a través de la compensación económica.				
Justificación:	La adquisición y contratos de servidumbre, puede tener efectos importantes en los aspectos sociales, económicos y culturales, por lo que es indispensable la aplicación de medidas que logren mitigar o compensar oportuna y adecuadamente los impactos producidos por la actividad, buscando además que no afecten las relaciones comunidad/proyecto.				
Impactos asociados					
Componente	Impactos				
10. Social	10.6Cambio bienestar de la población				
11. Económico	11.1 Cambio en el empleo 11.2Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales 11.4Cambio valor de la tierra				
12. Cultural	12.1 Alteración de territorios ancestrales 12.2Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general. 12.3Alteración del patrimonio cultural				
13. Institucional	13.1 Cambio estructura territorial 13.3Generación expectativas 13.4 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto				
Cobertura espacial:	Sitio de ubicación de la planta de tratamiento.				
Población beneficiaria:	Propietarios y poseedores de los terrenos en los sitios afectados.				
Descripción de las medidas de manejo propuestas					
Establecimiento de acuerdos prediales y servidumbres con propietarios					
<ul style="list-style-type: none"><li>Esta actividad se aplicará cuando sea necesario intervenir viviendas, actividades económicas establecidas o infraestructura instalada en las áreas requeridas para la ejecución de las obras.</li><li>Esta medida está orientada hacia el pago justo, oportuno, transparente y equitativo de los daños que se causen en los bienes de la comunidad o las personas.</li><li>Durante la etapa de diseño será necesario identificar todos los predios afectados, incluyendo el nombre de los propietarios y poseedores, el área de terreno afectada, el tipo de uso, la posibilidad de su afectación, toda la infraestructura instalada, incluyendo el número total de los afectados por la construcción de las obras.</li></ul>					

F-02	
Etapa de construcción	
Actividad 2. Adquisición de predios y/o liberación y/o contratación de servidumbre	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se presentará antes de iniciar actividades el Plan de Trabajo en el cual se garantice la oportuna y activa participación de los afectados en las decisiones a tomar; como mínimo este documento debe especificar: la estrategia de trabajo y sus acciones, los instrumentos a aplicar para establecer los resultados de las acciones ejecutadas, actores a involucrar, cronograma, formato de Acta de Reunión, entre otros.</li> <li>Realizar los informes en el aspecto predial requeridos por las normas nacionales vigentes, en caso de no existir, se deberá realizar un informe de la gestión predial de cada una de las unidades sociales que se verían afectadas aportando la siguiente información para cada una de ellas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección o georreferenciación de la construcción que ocupa la Unidad Social.</li> <li>Registro fotográfico, nombre y apellidos del responsable de la Unidad Social.</li> <li>Tipo de Unidad Social.</li> <li>Tipo de tenencia frente al predio.</li> <li>Tipo de asesorías que recibió por parte de los responsables del proyecto.</li> <li>Evaluación por parte del afectado, de las asesorías que recibió.</li> <li>Factores de compensación social que recibió.</li> <li>Dirección o georreferenciación de la vivienda de reposición (si aplica).</li> <li>Registro fotográfico de la vivienda de reposición (si aplica).</li> <li>Evaluación cualitativa y cuantitativa que permita conocer si la unidad social restableció las condiciones socioeconómicas iniciales o las mejoró.</li> <li>Evaluación cualitativa y cuantitativa que permita conocer la valoración que hacen los afectados del cambio de vivienda y del nuevo lugar de residencia.</li> </ul> </li> <li>Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver <a href="#">Ficha F-21</a>).</li> <li>Realizar las actas de vecindad o informes prediales correspondientes, con el fin de establecer las condiciones físicas originales de los predios que se requieran intervenir, como base para determinar las variaciones ambientales, sociales y/o prediales que se den en el tiempo por efectos del proyecto.</li> </ul>	
Indicadores de monitoreo	
Nombre del indicador	Método de cálculo
Trámite de los permisos de ingreso a los predios privados	Número de permisos tramitados / Número de predios que requieren visita
Número de acuerdos logrados con la comunidad	Número de acuerdos logrados / Total de afectaciones identificadas en el proyecto
Satisfacción y percepción de los afectados con las acciones ejecutadas	Resultados de las evaluaciones realizadas
Predios que generan conflicto	Número de predios que generan conflicto para el desarrollo del proyecto

		F-02
Etapa de construcción		
Actividad 2. Adquisición de predios y/o liberación y/o contratación de servidumbre		
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor

				F-03
Etapa de construcción				
Actividad 3. Contratación de mano de obra				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
<b>Objetivo:</b>	<p>Dar prelación a la mano de obra local, en la contratación de mano de obra para el proyecto.</p> <p>Desestimular la migración de población externa al área de influencia directa, que llegue con expectativas de vincularse laboralmente al proyecto.</p>			
<b>Justificación:</b>	<p>Teniendo en cuenta que la actividad de contratación de mano de obra puede atraer población externa incrementando el total de población, se deben establecer los procedimientos necesarios para identificar el personal disponible en el área donde se desarrollará el proyecto. De la misma forma se deben ejecutar acciones tendientes a controlar y desestimular las expectativas relacionadas con la contratación de personal.</p>			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
10. Social	<p>10.1 Variación en la demografía y dinámica poblacional</p> <p>10.6 Cambio bienestar de la población</p>			
11. Económico	<p>11.1 Cambio en el empleo</p> <p>11.3 Alteración de la dinámica económica local</p>			
12. Cultural	<p>12.2 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general</p>			
13. Institucional	<p>13.3 Generación expectativas</p> <p>13.4 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto</p>			
<b>Cobertura espacial:</b>	<p>Área de influencia directa e indirecta del proyecto.</p>			
<b>Población beneficiaria:</b>	<p>Población mayor de 18 años del área puntual y local interesada en vincularse al proyecto.</p>			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
<p><b>Gestión Social</b></p> <p><i>Generación de expectativas</i></p> <p>Es necesario realizar con la comunidad reuniones previas al desarrollo del proyecto donde se expliquen aspectos técnicos y socioambientales relevantes, la Política de Contratación del proyecto la demanda de personal, perfiles, tiempos de contratación, calificación de personal criterios y procedimientos de selección, entre otros.</p> <p><i>Contratación de mano de obra</i></p>				

## Etapa de construcción

### Actividad 3. Contratación de mano de obra

En la contratación del personal para el desarrollo de la obra deberá priorizarse la mano de obra del área de influencia local del proyecto y de ser posible o necesario se podrá vincular personal del área local.

La línea de base en los estudios ambientales en su componente socioeconómico y cultural debe indicar la dinámica del empleo en el área de influencia directa del proyecto, los perfiles laborales que hay en el área de manera que permita conocer la disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada. Con esta información, el cliente, contratista o ejecutor puede hacer una proyección del porcentaje de mano de obra del área de influencia que puede ser contratada para el desarrollo del proyecto.

Igualmente, se sugiere tener en cuenta los siguientes lineamientos para la contratación:

- La selección del personal se hará por concurso, previo establecimiento de requisitos y perfiles para la mano de obra calificada. En el caso de mano de obra no calificada se tendrán en cuenta las habilidades y experiencia requeridas para la labor.
- Se buscarán integrar a personas que se encuentren en una situación vulnerable
- El Cliente, contratista o ejecutor difundirá el procedimiento para la contratación de mano de obra en la reunión de inicio; las actividades a desarrollar para la contratación (como por ejemplo el recibo de las hojas de vida/currículos de los aspirantes, publicación listados de aspirantes/seleccionados, vacantes, etc.), se concentrarán en las oficinas de Información y atención al ciudadano.
- Las autoridades locales deberán certificar la residencia del personal aspirante, como criterio de elegibilidad cuando los postulantes sean muchos más que los cargos disponibles.
- Los registros, dinámica de vinculaciones y otra información relevante se deberán incluir en los informes periódicos realizados por el cliente, contratista o ejecutor y solicitados por CAF. En estos informes se incluirá la distribución porcentual de la procedencia de todo el personal vinculado al proyecto, por área puntual, local, regional y otras. Esta información se generará trimestralmente.
- La Política de Contratación incluirá la variable de género de manera explícita y también deberá reflejarse en las estadísticas antes mencionadas. Esta información se generará trimestralmente.
- Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto.

Capacitación socioambiental a todos los trabajadores del proyecto

El 100 % de los trabajadores deben tener una inducción en temas sociales y ambientales; serán sesiones de capacitación realizadas antes del inicio de labores. Posteriormente, se tendrán

		F-03
Etapa de construcción		
Actividad 3. Contratación de mano de obra		
<p>talleres semestrales de actualización de la inducción social y ambiental. Estas actividades serán ejecutadas por personal especializado en temas sociales y ambientales, los temas a tratar serán como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción general del área de influencia.</li> <li>• Impactos y manejos más relevantes (para los talleres semestrales de actualización se presentará un balance de los resultados de ejecución del PMA y lecciones aprendidas)</li> <li>• Uso de Equipo de Protección Personal.</li> <li>• Primeros auxilios.</li> <li>• Manejo defensivo (para los conductores).</li> <li>• Buenas prácticas para evitar la erosión.</li> <li>• Buenas prácticas para evitar la contaminación de agua.</li> <li>• Buenas prácticas para evitar la contaminación de suelos.</li> <li>• Ruido, causas, consecuencias y cómo evitar las molestias.</li> <li>• Educación en Salud Sexual y Reproductiva.</li> <li>• Alcances y características del Código de Conducta.</li> <li>• Reconocimiento de restos arqueológicos y medidas a asumir.</li> <li>• Importancia de la preservación de restos arqueológicos.</li> </ul>		
Indicadores de monitoreo		
Nombre del indicador		Método de cálculo
Registros de contratación mano de obra de acuerdo a la procedencia		Número de trabajadores del área (puntual, local, regional y otras) / Total trabajadores X 100
Participación mujeres en la contratación		Total mujeres contratadas / Total trabajadores contratados
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor



		F-04		
Etapa de construcción				
Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Presentar un detalle de las medidas necesarias para la implementación adecuada de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales, que permita contar con infraestructura adecuada para la prevención de impactos ambientales.			
Justificación:	La adecuación de los instalaciones provisionales y construcción de las instalaciones de procesamiento y almacenamiento de materiales es una de las primeras actividades que se desarrollan en la implementación de sistemas de agua potable, por ello es primordial que durante la realización de estas tareas se implementen todas las actividades necesarias para prevenir y controlar los impactos que pudiera generar su operación.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.2 Alteración en la concentración de gases (CO2, CO, NOx, SOx) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora.			
2. Aguas superficiales continentales.	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país) 2.4 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
5. Suelo	5.1 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
6. Paisaje	6.1 Afectación del valor escénico del paisaje			
7. Flora	7.1 Pérdida de cobertura vegetal 7.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 7.3 Alteración en la estructura y composición florística			
8. Fauna	8.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 8.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
9. Ecología	9.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
10. Social	10.1 Variación en la demografía y dinámica poblacional 10.2 Cambio en la salud de la población 10.3 Cambio en la accidentalidad 10.4 Afectación infraestructura social y de servicios públicos 10.5 Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales 10.6 Cambio bienestar de la población.			



F-04	
Etapa de construcción	
Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales	
11. Económico	11.1 Cambio en el empleo 11.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales 11.3 Alteración de la dinámica económica local
12. Cultural	12.1 Alteración de territorios ancestrales 12.2 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general 12.3 Alteración del patrimonio cultural.
13. Institucional	13.3 Generación expectativas 13.4 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto
<b>Cobertura espacial:</b>	Sitios de emplazamiento de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales, temporales y definitivos.
<b>Población beneficiaria:</b>	Población del área de influencia directa y del área de influencia indirecta, ubicada en proximidades y aguas abajo del sitio de emplazamiento.
<b>Descripción de las medidas de manejo propuestas</b>	
<p><b>Plan de Manejo</b></p> <p>El Estudio Ambiental y Social deberá contener lineamientos para los Planes de Manejo, en tanto que el Cliente, contratista o ejecutor deberá presentar la información específica en función a las áreas efectivamente elegidas y los elementos realmente empleados.</p> <p>Antes de la implementación de una infraestructura provisional (campamento) o de procesamiento y almacenamiento de materiales (planta industrial), el cliente, contratista o ejecutor deberá presentar los siguientes Planes de Manejo, que deberán incluir todos los campamentos y plantas industriales a construir o instalar para el proyecto, las cuales podrán ser complementadas con nuevas infraestructuras, cuando durante la construcción de las obras se verifique la necesidad de su implementación.</p> <p>Este Plan deberá contener especificaciones para su implementación así como para cada una de las actividades a realizarse en los campamentos, incluyendo, con especial énfasis, los aspectos relativos al sitio del emplazamiento, la instalación del mismo, la dotación de agua potable, recolección y tratamiento de aguas servidas y la gestión de residuos sólidos, señalización y otros aspectos especiales derivados de la inspección inicial del sitio de emplazamiento.</p> <p>Al respecto, tomando en consideración que el proyecto se desarrolla en áreas urbanas, la prioridad será el arrendamiento de construcciones existentes. Sólo en caso que sea imposible tal arrendamiento, se autorizará la construcción de campamentos.</p> <p>El Plan de Manejo deberá contener al menos la siguiente información:</p>	

## Etapa de construcción

### Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales

Para campamentos y plantas industriales:

- Ubicación de Campamentos y plantas industriales
- Ubicación de Áreas dentro de los Campamentos y plantas industriales
- Fuente y sistema de distribución de agua potable
- Sistema de tratamiento y disposición de aguas servidas
- Manejo y disposición temporal y final de residuos sólidos
- Generación de Energía
- Depósitos de Material Peligroso
- Almacenamiento de Combustibles y Lubricantes (Aceites y Grasas)
- Señalización en los Campamentos
- Enfermería y Personal Médico
- Maestranzas

#### ***Ubicación de Instalaciones de áreas temporales***

Para la instalación de estos sitios el cliente, contratista o ejecutor debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Deberán localizarse cerca de la zona donde se están ejecutando las actividades constructivas y los sitios escogidos deberán estar fuera de las franjas de protección ribereñas (quebradas, ríos, lagunas etc.), o de áreas declaradas como zona de protección ambiental, o catalogadas como de alta sensibilidad y de sitios inestables.
- El descapote se realizará sólo en el área estrictamente necesaria para la construcción de la infraestructura (viviendas, almacenes, talleres). El material retirado será utilizado para cubrir en lo posible zonas erosionadas aledañas al sitio.
- Se deberán evitar al máximo los cortes de terreno, rellenos y remoción de la vegetación existente y antes de la instalación se deberá realizar un registro fotográfico para que se tenga un reconocimiento de las áreas antes de la intervención para poder recuperarlas una vez finalizado el proyecto.
- Realizar las actas de vecindad correspondientes o informes prediales de cada unidad social, con el fin de establecer las condiciones físicas originales de los predios que se requieran intervenir, como base para determinar las variaciones ambientales, sociales y/o prediales que se den en el tiempo por efectos del Proyecto. Esto se deberá realizar teniendo en cuenta los requerimientos establecidos en la legislación vigente aplicable.
- El área contemplada para la instalación del campamento deberá contar con las conexiones a las redes de servicios públicos de acueducto y alcantarillado y con el permiso de la empresa prestadora del servicio. En caso de que no se cuente con la posibilidad de conexión a los servicios, el cliente, contratista o ejecutor deberá tramitar ante la autoridad

	F-04
Etapa de construcción	
Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales	
<p>competente los permisos de captación de agua y vertimiento de residuos líquidos. Al igual deberá coordinar la recolección de los residuos sólidos por parte de la empresa prestadora del servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se prohibirá el vertimiento de aguas residuales domésticas a los cuerpos de agua cercanos, para esto deberán construirse sistemas de pre-tratamiento adecuados para el vertimiento y disposición de los residuos líquidos y sólidos generados de los baños y cocinas del campamento (pozos sépticos, etc.)</li> <li>• El campamento se construirá con material prefabricado y deberá estar diseñado de manera que contenga las instalaciones necesarias para que funcionen las oficinas del cliente, contratista o ejecutor, donde se ubicarán el almacén, el área para subcontratistas, equipos de laboratorio, oficinas y zonas sanitarias, deberá tener instalaciones destinadas al aseo personal y cambio de ropa de los trabajadores.</li> <li>• Se instalarán en el campamento y patio de almacenamiento, sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites (cunetas, sedimentadores, trampa de grasas, etc.)</li> </ul>	
<b>Sistema de Agua Potable y Saneamiento Básico</b>	
<p>Se considera que en el caso de optar por infraestructura existente, ella estará conectada al sistema de agua potable y alcantarillado de la población, en caso de no ser así, deberá realizarse esta conexión, o en caso de no existir los sistemas, se debe implementar sistemas de provisión de agua potable y de tratamiento (cámaras sépticas) propios.</p>	
<p>En el caso de infraestructura nueva, el Plan de Manejo, en el capítulo referido al Sistema de Agua Potable debe incluir:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volúmenes necesarios para la dotación, en función a la cantidad de personal que albergará el campamento</li> <li>• Fuentes de agua disponibles, demostrando técnicamente que los volúmenes disponibles son suficientes</li> <li>• Análisis de calidad de aguas</li> <li>• Acuerdo con la comunidad para el uso de la fuente, estableciendo que el uso de la fuente no alterará los usos actuales.</li> <li>• Diseño de todo el sistema, incluyendo aducciones, conducciones e instalaciones (el cliente, contratista o ejecutor debe incluir planos)</li> <li>• Sistema de tratamiento para su potabilización, en función a la calidad del agua.</li> <li>• Planificación del monitoreo de la calidad del agua distribuida</li> <li>• En caso que el Cliente, contratista o ejecutor no pueda garantizar la potabilidad del agua para consumo, deberá dotar a su personal agua en condiciones adecuadas de acuerdo a los requerimientos de consumo por persona día en la zona.</li> </ul>	

### Etapa de construcción

#### Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales

El capítulo referido al Sistema de Saneamiento, el Plan de Manejo debe contar con la siguiente información:

- Diseño completo del sistema de recolección y disposición de aguas pluviales.
- Establecimiento de los volúmenes de agua del sistema sanitario a ser tratada antes de su disposición final, dichos volúmenes incorporarán aguas servidas que se vierten desde los inodoros, urinarios y aguas servidas de uso doméstico, generadas en las duchas, cocinas y lavabos.
- Diseño detallado del sistema de recolección, tratamiento y disposición de las aguas servidas, el mismo que será distinto al de drenaje pluvial, a fin de reducir los volúmenes de agua a ser tratada. Proponer además un sistema en el que se separen las aguas grises de las aguas negras.
- Diseño de trampas de grasa a la salida de talleres mecánicos y sectores de almacenamiento de combustible, así como a la salida de las cocinas.
- Diseño del sistema de tratamiento de aguas servidas, ya sea a través de cámaras sépticas, lagunas de estabilización, tanques Imhoff, etc., según el volumen a ser tratado. Estos sistemas deben permitir tanto la sedimentación como la digestión del lodo, y deberán ser dimensionadas para retener el líquido y los lodos por lo menos durante 12 horas y en función del consumo de agua por persona los requerimientos de las actividades que se desarrollan en los campamentos.
- Establecimiento del destino final de grasas y los aceites lubricantes industriales, mismas que deberán ser entregadas a un reciclador de aceite de desecho o en su caso ser entregado a empresas recicladoras de aceite legalmente autorizadas.
- Planificación de la limpieza periódica de los sistemas de saneamiento según el manual de operación que sea establecido para la estructura específica, el cual deberá considerar el tiempo de digestión de los lodos, así como los períodos más apropiados para la limpieza del sistema.
- Destino final de los residuos de la limpieza.

En el caso de campamentos temporales durante un corto periodo de tiempo, no mayor a seis meses, el Plan de Manejo debe establecer:

- Formas de distribución de agua potable (p. ej., a través de tanques de agua)
- Diseño de letrinas con pozos ciegos de acumulación de sólidos, foso seco, letrina móvil, letrina abonera con doble cámara para lugares húmedos y muy húmedos u otras similares, verificando que al menos exista una letrina cada quince personas.

#### **Manejo y Eliminación de Residuos Sólidos**

	F-04
Etapa de construcción	
Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales	
<p>El Plan de Manejo de Campamentos deberá ir acompañado de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos, que incluirá especificaciones para el manejo y eliminación de desechos sólidos, el cual deberá ser acorde a la normativa local vigente, siguiendo además las siguientes recomendaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Plan de Manejo incorporará una Política de Compra, Reutilización y Reducción de Residuos.</li> <li>• Realizar un plan para minimizar la producción de residuos, empleando en lo posible envases retornables (p. ej., botellas de vidrio, evitar vajilla desechable).</li> <li>• Siempre que sea posible los envases de cartón, plástico, vidrio y otros, serán reusados en varias actividades.</li> <li>• Reducir el uso de papel, fomentando el uso de medios electrónicos, para la comunicación interna y externa de la empresa; reducir la reproducción (fotocopia) de documentos, salvo los indispensables; uso de papel por ambas caras.</li> </ul> <p>En el Plan de Manejo se establecerán los sistemas de recolección, consistentes en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenedores temporales, con capacidad suficiente para el almacenamiento de residuos sólidos, los cuales deberán contar con colores distintivos para la separación de cada tipo de residuo; o la codificación que establezca la normativa local vigente.</li> <li>• Contenedores para baterías y pilas descargadas.</li> <li>• Contenedores para paños y otros materiales contaminados con combustibles, lubricantes, etc., al tratarse de residuos peligrosos, su manejo debe ajustarse a lo establecido en la normativa local vigente y/o medidas de manejo propuestas a nivel internacional en caso de no contar con dicha legislación.</li> <li>• Ubicación de los contenedores y frecuencia de vaciado</li> <li>• Las empresas de transporte tanto de residuos ordinarios como de residuos peligrosos deberá cumplir con los requerimientos establecidos en la legislación nacional vigente.</li> </ul> <p>La disposición final de los residuos debe ser establecida en el Plan de Manejo, discriminando los siguientes tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos reciclables, estableciendo volúmenes previstos y recicladores autorizados.</li> <li>• Residuos domésticos, cuando sea posible, entregarlos al operador municipal, demostrando dicho extremo a través de un Convenio entre las partes, caso contrario, diseño del relleno sanitario, siempre y cuando la normativa local lo permita.</li> <li>• Residuos peligrosos, estableciendo volúmenes previstos y recolectores autorizados o diseño del relleno confinado, siempre y cuando la normativa local lo permita.</li> </ul>	

## Etapa de construcción

### Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales

- Residuos de cocina, cuando sea posible, entregar diariamente a los campesinos locales como alimento a los animales (cuando la normativa local lo permita) o disposición como residuo doméstico.

#### **Manejo de Emisiones Atmosférica y Ruido**

El Plan de Manejo deberá establecer contener la descripción detallada del manejo de material particulado, gases y ruido, incluyendo las siguientes recomendaciones:

- Cubrir con lona o plásticos el material de excavación y/o construcción en los sitios de almacenamiento temporal.
- Reducir el área y tiempo de exposición de los materiales almacenados.
- Humectar los materiales expuestos al arrastre del viento.
- Empradizar lo más rápido posible las áreas de suelo desnudo.
- Establecer cinturones de vegetación en el perímetro del campamento para minimizar el impacto sonoro de las instalaciones hacia el exterior.
- No eliminar mediante quema: combustibles, gomas de caucho, aceite quemado de motores o materiales similares que produzcan humo denso. Estos deben ser dispuestos teniendo en cuenta las características de peligrosidad de cada elemento, en los sitios autorizados por las entidades competentes, locales y estatales.

#### **Generación de Energía**

El Plan de Manejo deberá establecer los siguientes aspectos:

- Establecimiento del tipo de fuente (proveedores locales o generadores)
- Diseño del sistema eléctrico, incluyendo planos
- Ubicación de generadores (en caso de emplearse)
- Provisión, almacenamiento y distribución de combustibles para el funcionamiento del generador (en caso de emplearse)
- Diseño del recinto de ubicación del generador (en caso de emplearse) incluyendo señalización, protección y elementos de seguridad (p. ej., pararrayos, impermeabilización del terreno, etc.)
- Planificación del mantenimiento de generadores (en caso de emplearse)

#### **Depósitos de Material Peligroso**

Cuando sea necesario el uso de material peligroso, el Cliente, contratista o ejecutor presentará todos los registros correspondientes para el transporte, almacenamiento y uso de estos

	F-04
Etapa de construcción	
Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales	
materiales peligrosos, poniendo especial énfasis en la construcción o habilitación del recinto para ello, particularmente:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas de seguridad acordes con la reglamentación correspondiente.</li> <li>• Ubicación de los depósitos.</li> <li>• Diseño de los depósitos.</li> </ul>	
<b>Almacenamiento de Combustibles y Lubricantes (Aceites y Grasas)</b>	
El Plan de Manejo incluirá previsiones para los aspectos listados a continuación, las cuales se diseñarán de acuerdo a las disposiciones consignadas en la normativa vigente:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de los sectores de almacenamiento</li> <li>• Sistemas de almacenamiento de los combustibles</li> <li>• Diseño de los sistemas de entarimado o muros cortafuego, incluyendo membranas impermeables.</li> <li>• Diseño de los registros de uso de combustibles (que serán entregados mensualmente en sus informes)</li> <li>• Establecimiento de otras sustancias incompatibles con los combustibles</li> <li>• Señalización, diseño y ubicación.</li> <li>• Sistemas de prevención de accidentes por el almacenamiento y manipuleo del combustible</li> <li>• Ubicación de equipos contra incendios y herramientas, materiales absorbentes, palas y bolsas plásticas para limpiar cualquier derrame accidental de hidrocarburos.</li> </ul>	
<b>Señalización en los Campamentos</b>	
El Plan de Manejo incluirá el diseño del sistema de señalización del campamento, el mismo que debe contemplar las siguientes señales:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rutas de tránsito vehicular y peatonal, zonas de estacionamiento y sitios de mantenimiento, restricciones de velocidad, etc.</li> <li>• Señal indicativa general de la distribución de las instalaciones del campamento (esquema).</li> <li>• Prohibición de ingreso a áreas establecidas (sitios de almacenamiento de combustibles, materiales peligrosos, generadores y otros similares)</li> <li>• Prohibición de fumar en proximidades de tales instalaciones (a no menos de 10 m del sitio)</li> <li>• Uso de EPP</li> </ul>	
El diseño de todos estos elementos, incluirá:	



## Etapa de construcción

### Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales

- Plano de ubicación
- Planos de detalle de las señales
- Tipo de materiales a ser empleados para las señales

#### **Enfermería y Personal Médico**

El Plan de Manejo deberá contener especificaciones sobre los servicios de salud y atención médica en el sitio en donde se están realizando adecuaciones para el sitio de construcción del campamento e instalaciones provisionales. Este acápite incluirá:

- Previsión de botiquines de primeros auxilios, sitios de ubicación y contenido, previendo la ubicación en todos los campamentos y talleres, así como vehículos y frentes de trabajo.
- Listado de material médico y de enfermería dispuesto en la enfermería del campamento. Incluyendo sueros antiofídicos en caso de desarrollarse actividades en sitios con presencia de serpientes.
- Convenio de atención de casos de mayor consideración en hospitales cercanos.
- Compromiso de contratación de un médico y un enfermero como mínimo.
- Plan de asistencia médica, estabilización del paciente *in situ* y traslado a nosocomios cercanos para la atención posterior.
- Sitios de disposición de las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas a ser empleadas, estableciendo lugares de fácil acceso a los trabajadores.

#### **Manejo de la Señalización Temporal de Obra**

Presentar un Programa de Señalización Temporal de Obra al inicio de las mismas, mismo que estará orientado a establecer el tipo de señalización que se implementará en el sitio de las obras en el desarrollo de los trabajos, el cual debe contener:

- Descripción de las áreas a señalar
- Marco Teórico
  - Generalidades
  - Clases de señalización
  - Señales de seguridad
  - Colores de señalización
- Señalización
  - En caminos de apoyo
  - En bancos de préstamo
  - En buzones (Escombreras, ZODME, zona de disposición de material excedente)
  - En sitio de obra



	F-04
Etapa de construcción	
Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- En campamentos</li> <li>- En otros sitios</li> </ul>	
<b>Manual de Comportamiento del Personal</b>	
El Plan de Manejo deberá incluir el código de conducta del personal.	
<b>Ubicación de Plantas Industriales</b>	
El Plan de Manejo de Plantas Industriales, incluirá en relación a la ubicación la siguiente información:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa de ubicación, mostrando cursos de agua y poblaciones cercanas, que incluya las características topográficas del lugar, indicando la pendiente del área (que debe ser suficiente para facilitar el escurrimiento de las aguas, pero que no provoque erosión).</li> <li>• Distancias a las fuentes de materiales.</li> <li>• Estimación del movimiento de tierras necesario para la implementación de la planta, incluyendo la ubicación de sitios de disposición de material excedente de corte, almacenamiento de suelo vegetal, rampas de acceso a equipo, piscinas para el pre-tratamiento de aguas residuales, etc.</li> <li>• Diseño de drenaje perimetral de la planta industrial, incluyendo cunetas, zanjas de coronación, bajantes o cualquier otro elemento, según la topografía y características del sitio.</li> <li>• Distancias a cursos de agua.</li> <li>• Diseño de la señalización al interior de las plantas industriales incluyendo:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rutas de tránsito vehicular y peatonal, zonas de estacionamiento y sitios de mantenimiento, restricciones de velocidad, etc.</li> <li>- Señal indicativa general de la distribución de las instalaciones de la planta (esquema).</li> <li>- Prohibición de ingreso a áreas establecidas (sitios de almacenamiento de combustibles, materiales peligrosos, generadores y otros similares)</li> <li>- Prohibición de fumar en proximidades de tales instalaciones (a no más de 10 m del sitio)</li> <li>- Uso obligatorio de EPP</li> </ul> </li> </ul>	
El diseño de todos estos elementos, incluirá:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano de ubicación</li> <li>- Planos de detalle de las señales</li> <li>- Tipo de materiales a ser empleados para las señales</li> </ul>	

### Etapa de construcción

#### Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales

- Informe específico de la existencia o no de especies de flora y fauna, sensibles, endémicas o en peligro de extinción.
- Documentación fotográfica que evidencie que el área ubicada ya cuenta con intervención, de no ser el caso, justificación de la ubicación en áreas sin intervención.
- La Supervisión Ambiental debe verificar que no se intervienen áreas de inundación de los ríos y que no se derriban árboles con DAP mayor a 20 cm.
- Convenio de arrendamiento del sitio, ya sea con el propietario privado, la comunidad en caso de tratarse de áreas comunales, o el Gobierno Municipal, en caso de tratarse de áreas municipales. En caso de tratarse de áreas comunales o municipales, también puede presentar un Permiso de Ocupación del predio.

#### **Formas de trabajo en Plantas Industriales**

El Plan de Manejo de Plantas Industriales incluirá un detalle de las formas de trabajo dependiendo del tipo de planta de la que se trate, si es planta de trituración o concreto, estableciendo las restricciones y recomendaciones necesarias para lograr un trabajo amigable con el medio ambiente.

#### **Medidas de Manejo Aspecto Social**

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-21](#)).

#### **Medidas de Manejo Aspecto Cultural**

Debe evitarse el deterioro del patrimonio cultural, arqueológico y similar; al respecto deben considerarse las Salvaguardas de CAF y la normativa Nacional. El diagnóstico debe dar cuenta del potencial arqueológico y cultural del área y de acuerdo con esto fijar las acciones a ejecutar.

#### Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador	Método de cálculo
Consumo de agua en la obra	Cantidad de agua consumida / Cantidad de agua captada
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad	Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad	Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)

		<b>F-04</b>
<b>Etapas de construcción</b>		
Actividad 4. Adecuación de instalaciones provisionales y de procesamiento y almacenamiento de materiales		
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor

F-05

### Etapa de construcción

#### Actividad 5. Operación de instalaciones provisionales

Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Establecer las medidas necesarias para la prevención y control de los impactos ambientales que pueden surgir debido a la operación de los campamentos.			
Justificación:	La operación de instalaciones provisionales es la tarea de mayor duración en la etapa de implementación de un sistema de agua potable, ya que se empieza antes del inicio de las obras y se extiende hasta la entrega definitiva de la obra, en tal sentido, es importante plantear una serie de medidas que permitan una adecuada realización de las tareas.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
2. Aguas superficiales continentales	2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.4 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
5. Suelo	5.1 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
10. Social	10.2 Cambio en la salud de la población 10.3 Cambio en la accidentalidad 10.6 Cambio bienestar de la población			
11. Económico	11.1 Cambio en el empleo 11.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales 11.3 Alteración de la dinámica económica local			
12. Cultural	12.2 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general			
13. Institucional	13.3 Generación expectativas 13.4 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto			
Cobertura espacial:	Sitios de emplazamiento de campamentos temporales y definitivos y de actividades anexas.			
Población beneficiaria:	Población del área de influencia directa y del área de influencia indirecta, ubicada en proximidades y aguas abajo del sitio de emplazamiento y de actividades anexas.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Medidas de protección del suelo				
Aplicar lo establecido en el capítulo referido a la Gestión de Residuos Sólidos que forma parte del Plan de Manejo de Campamentos, el cual debe incluir:				
<ul style="list-style-type: none"><li>Determinación de sitios específicos para el acopio, almacenamiento temporal, clasificación y disposición final de los residuos sólidos generados.</li></ul>				

	F-05
Etapa de construcción	
Actividad 5. Operación de instalaciones provisionales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dotación de contenedores de residuos diferenciados, mismos que deben disponerse sobre pedestales, contar con tapa y una bolsa plástica interna.</li> <li>• Dotación de contenedores para el acopio de residuos sanitarios (patogénicos) en el área de la enfermería. Estos residuos pueden someterse a incineración; en un sistema pirolítico o trasladados a rellenos sanitarios de las poblaciones cercanas, que cumplan con las regulaciones nacionales vigentes en la materia y previa autorización por escrito de la administración de los mismos.</li> <li>• Reciclaje de los residuos que puedan ser objeto de tal tratamiento, a través de operadores legalmente autorizados.</li> <li>• Recolección (frecuencia y metodología) de los residuos sólidos de los frentes de trabajo.</li> <li>• Sistemas de disposición final de residuos.</li> <li>• Los residuos orgánicos fermentables (restos del consumo y preparación de alimentos) deben ser entregados a los campesinos del lugar (si la normativa lo permite), de manera que dichos residuos sean empleados para la alimentación de sus animales, o en su caso ser sometidos al proceso de compostaje (estabilización biológica) en “composteras” que permitan obtener un material inocuo y apto para ser utilizado como abono orgánico.</li> <li>• Dotar de una capa de ripio a todas las vías de circulación dentro de los campamentos.</li> </ul>	
<b>Medidas de manejo Sistema Sanitario</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con baterías de baños que incluyan al menos un sanitario por cada 15 trabajadores. Las mismas deberán acoplarse a un sistema completo y por separado de tratamiento y disposición (evacuación) de aguas residuales domésticas (negras, grises y pluviales) y aguas de lavado (de equipo, maquinaria, áreas industriales).</li> <li>• Contar con una red para aguas negras y otra para la conducción de aguas grises y aguas pluviales.</li> <li>• Implementar los sistemas de recolección y tratamiento de aguas residuales antes del inicio de operación del campamento.</li> <li>• Implementar trampas de grasas a la salida de talleres, depósitos de combustibles y lubricantes, así como cocinas.</li> <li>• Limpiar periódicamente el sistema sanitario, al menos con la siguiente frecuencia:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cámaras sépticas: 1 vez al año</li> <li>- Lagunas de estabilización: 1 vez al año</li> <li>- Trampas de grasa: trimestral</li> <li>- Unidades sanitarias portátiles una vez a la semana</li> </ul> </li> <li>• Secar los residuos de la limpieza de las cámaras sépticas y lagunas de estabilización en un área impermeabilizada y cubierta especialmente destinada para este fin. Una vez deshidratados los residuos podrán ser empleados como enmiendas orgánicas para la restauración de áreas intervenidas, si las normas locales lo permiten de no ser así se deberá realizar su disposición con terceros autorizados.</li> </ul>	

## Etapa de construcción

### Actividad 5. Operación de instalaciones provisionales

- Monitorear el sistema sanitario periódicamente para verificar la eficiencia del proceso y el funcionamiento de los elementos que lo componen. Inspección de natas y sobrenadantes.
- Monitorear trimestralmente la calidad de los efluentes de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, verificando que cumplan con lo dispuesto en la normativa correspondiente.
- Contar con servicios sanitarios en número y capacidad suficiente para atender a la población de trabajadores prevista en función a los tiempos de permanencia en instalaciones temporales (que solo operen durante períodos de tiempo menores a 6 meses).
- En caso de usar letrinas, estas deberán ser cerradas y selladas una vez que hayan cumplido el periodo de operación del campamento temporal, para lo cual se retirará toda infraestructura por encima del terreno natural y el pozo será sellado, adicionando una cal viva y dejando transcurrir al menos dos horas para luego proceder al relleno del pozo con el mismo material procedente de la excavación.
- Cuando el campamento esté ubicado en núcleos urbanos o en sus proximidades, el sistema deberá interconectarse a la red local de tratamiento de aguas residuales, cumpliendo las condiciones y características establecidas para su operación.
- Incluir un sistema de canaletas ubicadas en el perímetro de las áreas de trabajo para la recolección, tratamiento y disposición de los efluentes generados en áreas lavado y mantenimiento de maquinaria, equipo y vehículos, dispuestas de manera a captar completamente el caudal que deberá conducirse a trampa de grasas y una fosa de pre-tratamiento (sedimentación). Previamente a su vertido a cursos de agua naturales, los efluentes deben cumplir con los límites establecidos en la legislación al respecto. Estos sistemas deberán contar con un diseño específico elaborado por el Cliente, contratista o ejecutor y aprobado por el Supervisor. El monitoreo de la eficiencia del sistema es de responsabilidad del Cliente, contratista o ejecutor y deberá presentar periódicamente los análisis de laboratorio.
- Almacenar los aceites usados en los recipientes originales, empleando únicamente el 80 % de su capacidad original. Los recipientes deben almacenarse bajo cubierta, hasta su disposición final, y contar con un dique que permita controlar un derrame en caso de emergencia.
- Drenar los filtros de aceite usados sobre un tambor metálico, provisto de rejilla y vaciar en un recipiente de aceites usados para el almacenamiento, usando un embudo.
- Entregar los aceites usados a empresas autorizadas legalmente establecidas para su reciclado o tratamiento y disposición final. Llevar un registro de los volúmenes de aceites entregados, indicando el destino final y la constancia de recepción por el receptor, debiendo el Cliente, contratista o ejecutor presentar mensualmente dicha constancia.

### Manejo de material vegetal y fauna en la zona

	F-05
Etapa de construcción	
Actividad 5. Operación de instalaciones provisionales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No quemar material vegetal en el área del campamento, ni ningún otro sitio de la obra. Tampoco está permitida la compra o extracción de madera para la cocción de alimentos u otros fines.</li> <li>• El personal no debe realizar extracción y/o aprovechamiento de recursos maderables y no maderables del bosque, así como la recolección de frutos silvestres, leña y otros productos vegetales en los campamentos y/u otros sitios del área de influencia del proyecto.</li> <li>• Realizar la programación de operaciones en los campamentos de forma tal que los niveles de ruidos no sean excesivos ni afecten los hábitos estacionales de la fauna.</li> <li>• Evitar la simultaneidad en las operaciones de maquinaria y equipo así como las actividades en horarios nocturnos o en horas de mayor actividad de la vida silvestre (anocheecer y amanecer).</li> <li>• El trabajo nocturno será autorizado sólo el área de trabajo no se encuentre en proximidades de los sitios más sensibles identificados para la fauna.</li> <li>• Ninguna persona relacionada al proyecto debe realizar actividades de caza y pesca.</li> <li>• Instalar rejillas o filtros en las tomas de agua, para evitar daño a peces y especies acuáticas.</li> <li>• Disponer señalización alertando acerca de la presencia de fauna silvestre, rutas de tránsito, restricción de velocidad, curvas pronunciadas y otros que den seguridad al tránsito en estos accesos.</li> </ul>	
<b>Control de plagas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá generar un plan para el manejo de las posibles plagas identificadas en la zona.</li> <li>• Cuando se requiera el uso de plaguicidas, el cliente preparará un análisis de riesgo específico como parte de la evaluación de impactos sociales y ambientales del proyecto. Las acciones del proyecto aplicarán, según corresponda, buenas prácticas agrícolas en el uso de plaguicidas, el código internacional de conducta para la gestión de plaguicidas, y buenas prácticas internacionales pertinentes.</li> </ul>	
<b>Relaciones con la comunidad</b>	
<p>Establecer un programa de concientización a los trabajadores, a través de Charlas diarias sobre Seguridad y comportamiento socioambiental</p>	
<p>Las charlas diarias sobre seguridad y comportamiento socioambiental estarán orientadas particularmente a promover un desempeño adecuado de los trabajadores para evitar accidentes en obra, ya sea para los propios trabajadores o terceros, así como recordar la disposición adecuada de residuos sólidos, el trato con los vecinos del lugar, cuidado con la infraestructura aledaña, de manera que se eviten situaciones de conflicto o quejas, etc. Estas charlas pueden tener una duración aproximada de 10 minutos al inicio de la jornada laboral. Entre los temas a tratar se pueden considerar como mínimo:</p>	



## Etapa de construcción

### Actividad 5. Operación de instalaciones provisionales

- Prohibición de consumo de alcohol y drogas ilegales.
- Uso de Equipo de Protección Personal.
- Disposición de residuos sólidos y consecuencias de su inadecuada disposición.
- Accidentes y formas de evitarlos.
- Cordialidad en las relaciones con los pobladores locales.
- Importancia de la preservación de restos arqueológicos.
- Reconocimiento de vestigios arqueológicos y qué hacer en caso de posibles hallazgos.

Las charlas se darán por grupo de trabajo (brigada) a fin de evitar que esta actividad comprometa la ejecución de obras. Se sugiere que sean los propios trabajadores quienes desarrollen las charlas, asignándose mensualmente los encargados y temas propuestos.

Todo trabajador deberá participar al menos en tres charlas semanales y ser expositor al menos una vez por mes. Se deben llevar registros de los temas tratados, expositores y los participantes.

### Medidas de manejo aspecto social

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-21](#)).

### Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador		Método de cálculo
Cumplimiento de parámetros fisicoquímicos para aguas residuales tratadas según la normativa local		Número de parámetros que cumplen los límites normativos de calidad de agua residual / Número de parámetros normativos establecidos
Inspecciones al sistema sanitario		Número de inspecciones con reportes de problemas solucionados / Número de reportes de problemas encontrados en las inspecciones ejecutadas
Población de trabajadores que reciben charlas diarias		Total trabajadores que reciben charlas diarias / Total de trabajadores activos en el proyecto (reporte mensual)
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor





F-06

### Etapa de construcción

#### Actividad 6. Operación de plantas de procesamiento y almacenamiento de materiales

Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Establecer las medidas necesarias para la prevención y control de los impactos ambientales que pueden surgir debido a la operación de las plantas de procesamiento y almacenamiento de materiales.			
Justificación:	La operación de procesamiento y almacenamiento de materiales una actividad que tiene efectos sobre todos los factores ambientales, particularmente aire y agua, por el movimiento de maquinaria y equipo, así como el procesamiento de materiales y su emplazamiento cercano a las fuentes de materiales, muchas veces ubicadas en cursos de agua, en tal sentido, es importante plantear una serie de medidas que permitan una adecuada realización de las tareas.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
2. Aguas superficiales continentales	2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.4 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
3. Aguas subterráneas	3.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea			
5. Suelo	5.1 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa) 5.2 Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo.			
Cobertura espacial:	Sitios de emplazamiento de plantas de procesamiento y almacenamiento de materiales.			
Población beneficiaria:	Población del área de influencia directa y del área de influencia indirecta, ubicada en proximidades y aguas abajo del sitio de emplazamiento.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Medidas en todas las Plantas Industriales				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Humectarlas superficies de la planta, donde se realiza el desplazamiento de maquinaria y vehículos como son patios de máquinas, patios de carga y acopio de material, accesos las instalaciones, áreas de circulación y maniobras que no cuentan con una capa protectora de ripio.</li><li>• Dotar de EPP adecuado a los trabajadores que desarrollen sus actividades en Plantas Industriales.</li><li>• Las aguas resultantes del lavado de materiales (agregados) en las plantas de trituración (chancadoras) y del lavado de equipos y curado de elementos prefabricados en las plantas de concreto, deberán ser conducidas a fosas de sedimentación, con diseño específico según el volumen a tratar.</li></ul>				

F-06	
Etapa de construcción	
<b>Actividad 6. Operación de plantas de procesamiento y almacenamiento de materiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El fondo de las fosas de sedimentación deberá ser revestido con geomembrana u otra superficie impermeable, para evitar la contaminación de fondo y facilitar las tareas de limpieza de las mismas.</li> <li>Los lodos resultantes de la limpieza deberán ser secados y dispuestos adecuadamente en sitios específicamente destinados para ello, y aprobados por la Supervisión Ambiental.</li> </ul>	
<b>Medidas en las Plantas de Trituración</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recubrir los productos más finos con material más grueso u otro tipo de cubierta que impida que el viento disperse estas partículas.</li> <li>Cubrir con lonas de polietileno u otro material similar los productos más finos, si aún no han sido depositados en los sitios de disposición final.</li> </ul>	
<b>Medidas en las Plantas de Concreto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Priorizar la provisión de cemento a granel y no en bolsas de 50 kg, para minimizar los residuos.</li> <li>Transportar los productos de las Plantas Industriales, hacia los frentes de trabajo, de manera tal que se minimice la posibilidad de derrames de materiales, particularmente concreto preparado a los suelos.</li> <li>Remover inmediatamente cualquier derrame de concreto durante la fabricación o transporte, incluyendo la fracción del suelo afectada, disponer adecuadamente estos residuos.</li> </ul>	
Indicadores de monitoreo	
Nombre del indicador	Método de cálculo
Cumplimiento de parámetros fisicoquímicos para aguas residuales tratadas según la normativa local	Número de parámetros que cumplen los límites normativos de calidad de agua residual / Número de parámetros normativos establecidos
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>
	<b>Monitoreo</b>
	Cliente, contratista o ejecutor
	Cliente, contratista o ejecutor

F-07

### Etapa de construcción

#### Actividad 7. Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo

	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
Tipo de manejo:	X	X		
Objetivo:	Establecer las medidas de mitigación, prevención y control que permitan realizar la operación de maquinaria y equipo de forma que se causen los menores impactos ambientales posibles.			
Justificación:	Posibles impactos relacionados con la operación y el mantenimiento de maquinaria y equipos incluye generación de gases de combustión, manejo de sustancias peligrosas como combustibles y lubricantes, afectación a la salud y la seguridad de terceros y a la infraestructura existente, compactación de suelos y contaminación de agua por intervención de canales naturales o vertimientos de grasas y aceites. Por lo anterior, es necesario plantear las restricciones y recomendaciones conducentes a evitar, prevenir y controlar dichos impactos potenciales.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.2 Alteración en la concentración de gases (CO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> )			
2. Aguas superficiales continentales	2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.4 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
10. Social	10.2 Cambio en la salud de la población 10.3 Cambio en la accidentalidad 10.6 Cambio bienestar de la población			
11. Económico	11.1 Cambio en el empleo			
12. Cultural	12.2 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general			
13. Institucional	13.3 Generación expectativas 13.4 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto			
Cobertura espacial:	Área de influencia directa e indirecta del proyecto.			
Población beneficiaria:	Habitantes de las poblaciones y comunidades cercanas al sitio de las obras, particularmente de las comunidades que se encuentran dentro del área de influencia directa del proyecto, así como los trabajadores.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Medidas de manejo para el control de emisiones				
Consiste en implementar acciones con el fin de prevenir, controlar y mitigar la contaminación del aire por emisión de material particulado, gases y ruido, se plantean las siguientes acciones:				
<ul style="list-style-type: none"><li>Evitar la acumulación de gases y asegurar una adecuada ventilación</li></ul>				

	F-07
Etapa de construcción	
Actividad 7. Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar el adecuado mantenimiento y funcionamiento de todos los vehículos y maquinaria asignados para la obra, los cuales, deberán contar con la respectiva certificación de sincronización y emisión de gases, y demás documentación solicitada por la normativa local en cuanto a la generación de emisiones.</li> <li>• Realizar mantenimiento a los motores de equipos, con el fin de mitigar y controlar las emisiones de CO, CO<sub>2</sub>, NOx y el ruido generado por estos</li> <li>• Realizar el mantenimiento periódico de todo el equipo y maquinaria, para controlar y minimizar la generación de gases, evitar trepidaciones y vibraciones, evitar fuga de lubricantes y carburantes, incremento en los niveles de ruido o cualquier desperfecto que afecte al aire, suelo o agua.</li> <li>• Revisión periódica de los tubos de escape y chimeneas de los equipos y vehículos, para observar su correcto funcionamiento. En caso de encontrarse algún desperfecto, se requerirá su arreglo inmediato, para evitar el aumento de ruido durante su operación</li> <li>• Establecer cinturones de vegetación en el perímetro del campamento para minimizar el impacto sonoro de las instalaciones hacia el exterior.</li> <li>• No eliminar mediante quema: combustibles, gomas de caucho, aceite quemado de motores o materiales similares que produzcan humo denso. Estos deben ser dispuestos teniendo en cuenta las características de peligrosidad de cada elemento, en los sitios autorizados por las entidades competentes, locales y estatales.</li> <li>• Los vehículos destinados al transporte de materiales (volquetas) deben mantenerse con las tolvas en perfecto estado, con su estructura metálica continua sin roturas, perforaciones, ranuras o espacios, a fin de evitar derrame del material o escurrimiento de material húmedo durante las operaciones.</li> <li>• Disponer lona o cubierta para evitar que se dispersen los materiales y la carga depositada debe quedar contenida en su totalidad y acomodada de tal manera que su volumen esté a ras de los bordes superiores de la tolva.</li> <li>• Restringir los trabajos en zonas urbanas que requieren maquinaria y equipo entre las 22:00 y 06:00, salvo que las normas locales establezcan un horario diferente.</li> <li>• La provisión de lubricantes podrá realizarse en los frentes de trabajo, siempre y cuando el Cliente, contratista o ejecutor garantice y demuestre que los equipos con los que cuenta son eficientes y no producen daños al medio ambiente. Para lo cual la supervisión Ambiental deberá realizar verificación en campo periódicamente y sin programación con el Cliente, contratista o ejecutor.</li> <li>• Minimizar el uso de bocinas y circular a baja velocidad. La velocidad máxima de circulación por los caminos de acceso no debe exceder los 40 km/h reduciéndose a 25 km/h en zonas accidentadas. Lo anterior en caso de no contar con normas locales o políticas institucionales que regulen este tema.</li> <li>• Humedecer periódicamente las vías carentes de revestimiento y que sean necesarias para la construcción. La tasa de riego será determinada según las características climáticas de la</li> </ul>	

## Etapa de construcción

### Actividad 7. Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo

zona en que se desarrolla el proyecto. En ningún caso se podrá utilizar aceite quemado u otro elemento contaminante, para atenuar el efecto del polvo.

#### Manejo de aguas

- Tomar todas las previsiones para evitar el derrame de sustancias contaminantes, en caso de ser necesario el mantenimiento de emergencia en el frente de trabajo. Dicho mantenimiento será el suficiente para que el equipo o máquina averiada llegue a los sitios destinados para su reparación total.
- Realizar las actividades previstas en el plan de contingencias y las normas locales específicas, en el caso que ocurra un vertido accidental de combustibles u otros productos químicos con potencial de afectar algún curso de agua. Capacitar al personal en planes de contingencia de acuerdo a los posibles eventos no deseados que se puedan presentar.
- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de toda maquinaria y equipo en los talleres de mantenimiento, que deben contar con una carpeta de hormigón que impermeabilice la superficie y un canal perimetral que recolecte las aguas de lavado de la plataforma de trabajo y las derive hacia una trampa de grasas.
- No realizar el lavado de equipos y maquinaria en cuerpos de agua o en sus proximidades. El lavado de equipo debe realizarse en las áreas específicamente destinadas a ello en los campamentos.
- Realizar las actividades operacionales y de mantenimiento con precaución en las áreas en que se verifique la presencia de infraestructura como sistemas de riego o de tipo público (alcantarillado, electricidad, agua potable, etc.). Verificar con las instituciones locales antes de la ejecución de las actividades, si existe este tipo de infraestructura para no generar accidentes.

#### Relaciones con la comunidad

- Restringir el tráfico nocturno a lo estrictamente necesario para las operaciones.
- Restringir el trabajo en proximidades de escuelas en horarios de clases, y en proximidades de iglesias en horario de servicio religioso.
- Informar a la población en caso que sea indispensable el uso temporal de maquinaria que genere un ruido mayor a los niveles permitidos por la normativa nacional, de acuerdo al lugar y hora.
- Instalar en los vehículos y maquinaria señales respecto a la velocidad de operación recomendada y advertencias de peligro especiales.
- Reponer de manera inmediata toda infraestructura pública o privada dañada por accidente.
- Presentar un Acta de Conformidad como evidencia de que se ha repuesto toda la infraestructura afectada.

		F-07
Etapa de construcción		
Actividad 7. Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar las actividades con precaución en las áreas en que se verifique la presencia de infraestructura y en caso de realizarse la construcción en áreas urbanas, verificar con las autoridades municipales la localización de infraestructura de servicios públicos para evitar su daño accidental.</li> </ul>		
<b>Medidas de manejo aspecto social</b>		
<p>Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver <a href="#">Ficha F-21</a>).</p>		
Indicadores de monitoreo		
Nombre del indicador		Método de cálculo
Mantenimiento de equipos para el control de emisiones		Inspecciones realizadas a equipos, vehículos y maquinaria / Cantidad total de equipos, vehículos y maquinaria
Registro y control de incidentes ambientales		Número de incidentes ambientales atendidos / Número de incidentes reportados
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor

		F-08		
Etapa de construcción				
Actividad 8. Cierre y habilitación de vías				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Establecer medidas de prevención, mitigación y control para la actividad de cierre y habilitación de vías, a fin de reducir los potenciales impactos que podrían presentarse en el entorno ambiental y social.			
Justificación:	Esta actividad se refiere específicamente al corte de vías para la colocación de tuberías, incluyendo la adecuación (mantenimiento y mejoramiento) de otras vías para acceso a campamentos, bancos de préstamo y plantas industriales. En razón a lo anotado es necesario plantear medidas que eviten la aparición de los impactos como conflictos con las comunidades por alteraciones en su movilidad y otras molestias.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
8. Fauna	8.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 8.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
9. Ecología	9.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias.			
10. Social	10.1 Variación en la demografía y dinámica poblacional 10.2 Cambio en la salud de la población 10.3 Cambio en la accidentalidad 10.4 Afectación infraestructura social y de servicios públicos 10.6 Cambio bienestar de la población			
11. Económico	11.1 Cambio en el empleo 11.4 Cambio valor de la tierra			
12. Cultural	12.1 Alteración de territorios ancestrales 12.2 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general 12.3 Alteración del patrimonio cultural			
13. Institucional	13.3 Generación expectativas 13.4 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto			
Cobertura espacial:	Área de influencia directa del proyecto.			
Población beneficiaria:	Población asentada en el área de influencia directa del proyecto.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Para el cierre de vías				
<ul style="list-style-type: none"><li>No se deben abrir zanjas, si no se cuenta con las tuberías para su colocación.</li><li>En ningún caso se dejarán zanjas abiertas por más de 48 horas, sin la colocación del tubo y el relleno correspondiente.</li></ul>				



	F-08
Etapa de construcción	
Actividad 8. Cierre y habilitación de vías	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A la conclusión de los trabajos, se deberá reponer el pavimento al estado original, antes de la apertura de las zanjas.</li> </ul> <p><b>Para habilitación de vías</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la habilitación de vías de acceso en sectores con suelos erosivos sujetos a deslizamientos de tierras, laderas escarpadas y/o afloramientos masivos de roca.</li> <li>• Implementar el trazo del camino de apoyo acompañando las ondulaciones del terreno natural adecuándose a su contorno. De esta manera, se minimiza la necesidad de realizar cortes y rellenos.</li> <li>• Priorizar la adecuación de accesos existentes, solo se realizará la apertura de vías cuando no existan alternativas por vías existentes.</li> <li>• Restringir la circulación de vehículos a las vías que son objeto de mantenimiento por parte del Cliente, contratista o ejecutor.</li> <li>• Delimitar el área de trabajo de tal manera que la maquinaria no opere fuera de las vías mencionadas en el párrafo anterior.</li> <li>• Implementar sistemas de drenaje en las vías que sean empleadas por el Cliente, contratista o ejecutor durante la etapa de construcción, este sistema será temporal en el caso de apertura y definitivo, en caso de adecuación.</li> <li>• Evitar que los caminos de apoyo atraviesen ríos y humedales u otras ubicaciones sensibles, tales como llanuras de inundación.</li> <li>• Construir cunetas en caminos con altas pendientes, incluyendo diques para la reducción de energía del agua en el escurrimiento. El Cliente, contratista o ejecutor debe presentar diseño de estos diques antes de su implementación.</li> <li>• Identificar y señalar individuos arbóreos especiales (semilleros, de especies endémicas o valiosas) para evitar su tala.</li> <li>• Establecer una metodología para proceder al rescate y reubicación fuera del área de implementación de los caminos de acceso especies sensibles como bromeliáceas u orquídeas.</li> <li>• Disponer señalización temporal alertando acerca de la presencia de fauna silvestre, rutas de tránsito, restricción de velocidad, curvas pronunciadas y otros que den seguridad al tránsito en estos caminos.</li> <li>• Está prohibida la afectación de iglesias, salones de oración o campos santos, señales inscritas en el territorio (sitios para rituales, etc.) para la apertura y adecuación de accesos.</li> </ul> <p><b>Medidas de manejo en el aspecto social</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toda intervención en las vías debe ser informada a la población, a través de los medios de comunicación más empleados en la zona (radio, prensa y/o televisión, volantes), con una anticipación de al menos 48 horas.</li> </ul>	

## Etapa de construcción

### Actividad 8. Cierre y habilitación de vías

- Los vecinos de las vías que serán cerradas, deben ser informados directamente del cierre, con al menos 48 horas de anticipación, recordando el hecho 24 horas antes.
- La información a ser proporcionada incluirá detalle del tiempo que se estima de cierre.
- Los trabajos deberán ser realizados dentro del cronograma propuesto a fin de evitar molestias a la población.
- Todos los sitios de trabajo deben ser señalizados correctamente y de ser necesario cercados, evitando el tráfico vehicular y el ingreso de personas de la comunidad y animales al sitio de obras.
- Si una zanja debe permanecer abierta durante horas de la noche, la misma deberá ser señalizada adecuadamente y disponer dispositivos de tráfico peatonal por la misma en sectores específicos. Si en la zona hay presencia de ganado, estas zanjas deben quedar cercadas para evitar su paso.
- Concertar con las autoridades locales la apertura, adecuación y cierre de estas vías.
- Regular la velocidad de circulación en los caminos de apoyo para evitar accidentes con animales silvestres, domésticos o ganado.

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-21](#)).

### Medidas de manejo aspecto cultural

Debe evitarse el deterioro del patrimonio cultural, arqueológico y similar; al respecto deben considerarse las Salvaguardas de CAF y la normativa Nacional. El diagnóstico debe dar cuenta del potencial arqueológico y cultural del área y de acuerdo con esto fijar las acciones a ejecutar.

### Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador		Método de cálculo
Cumplimiento de cronogramas		Días previstos de cierre en el tramo considerado / Días de cierre efectivo en el tramo considerado
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

		F-09		
Etapa de construcción				
Actividad 9. Explotación de materiales de construcción				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Contar con medidas de mitigación que permitan la realización de las tareas de explotación de bancos de préstamo, sean ellos aluviales, coluviales o canteras, se realice causando el menor impacto ambiental posible.			
Justificación:	La explotación de bancos de préstamo o fuentes de material es una de las actividades que mayores impactos ambientales produce, ya que se generan alteraciones a la cobertura vegetal, suelos, agua, genera perturbación a la fauna produce cambios importantes en el hábitat, genera afectaciones a los componentes sociales, incrementa los niveles de inmisión por polvo y gases, entre otras alteraciones, en tal sentido se hace necesaria la aplicación de medidas de mitigación que permitan desarrollar las actividades causando el menor impacto ambiental posible.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.2 Alteración en la concentración de gases (CO2, CO, NOx, SOx) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país)			
5. Suelo	5.1 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
6. Paisaje	6.1 Afectación del valor escénico del paisaje 6.2 Fragmentación del paisaje			
7. Flora	7.1 Pérdida de cobertura vegetal 7.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 7.3 Alteración en la estructura y composición florística			
8. Fauna	8.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 8.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
9. Ecología	9.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
10. Social	10.2 Cambio en la salud de la población 10.3 Cambio en la accidentalidad 10.4 Afectación infraestructura social y de servicios públicos 10.6 Cambio bienestar de la población			
11 Económico	11.1 Cambio en el empleo 11.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales			
12. Cultural	12.2 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general			

		F-09
Etapa de construcción		
Actividad 9. Explotación de materiales de construcción		
13. Institucional	13.3 Generación expectativas 13.4 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto	
Cobertura espacial:	Sitios de explotación y la zona aguas abajo en caso de fuentes de materiales en cursos de agua.	
Población beneficiaria:	Población asentada en proximidades de los sitios de explotación y la población asentada a lo largo de los cursos de agua objeto de explotación, hasta la confluencia con un curso de agua de un orden igual o superior de aquel que se explota.	
Descripción de las medidas de manejo propuestas		
Recomendaciones generales		
<p>Como primera medida se debe priorizar la compra de estos materiales de proveedores legalmente establecidos (con las autorizaciones ambientales y legales requeridas), que cuenten con los permisos ambientales y estatales necesarios para su operación. Verificar la normativa y especificaciones técnicas locales vigentes acerca de la explotación de este tipo de material y dar cumplimiento a los requerimientos de la misma.</p> <p>En caso que esta provisión no sea posible, y el Cliente, contratista o ejecutor se vea en la necesidad de explotar su propio material, será necesario contemplar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Presentar, <u>antes de iniciar las actividades de explotación, el documento que acredite la autorización (Estatual o municipal) de explotación de los recursos</u> del sector identificado, o el documento de acuerdo con el titular de la autorización para la explotación de estas áreas, independiente del tipo de banco de préstamo que se requiere explotar.</li><li>• Priorizar áreas que cumplan con las características geotécnicas requeridas, pero que además se encuentren en zonas donde se presente la menor incidencia en la estabilidad de los suelos, afectación al paisaje o que se sitúen en zonas previamente intervenidas o que ya hayan sido explotadas.</li><li>• Planificar la explotación de manera que se produzcan las menores afectaciones a la estabilidad de los sitios excavados. Realizar un levantamiento topográfico del sitio a explotar y el diseño geotécnico de los taludes, considerando las propiedades geomecánicas del material, la magnitud de los cortes y otros aspectos relacionados a la estabilidad de los taludes definitivos, antes del inicio de la explotación.</li><li>• Presentar un Plan de Manejo por cada explotación, según el tipo de material de préstamo.</li><li>• Se debe controlar el ingreso al área de explotación, para evitar el ingreso de personas particulares o animales, aspecto que puede derivar en accidentes.</li><li>• Implementar sistemas adecuados de drenaje para aguas de escorrentía, a nivel de frentes de explotación y patios de carga</li></ul>		

	F-09
Etapa de construcción	
Actividad 9. Explotación de materiales de construcción	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar acopios temporales en el sitio de explotación, procurando realizar el cargue a los vehículos de transporte del material sin procesar hasta las plantas industriales, directamente desde el corte.</li> <li>• Comparar periódicamente las previsiones del diseño con los registros de volúmenes de explotación para evitar la sobre explotación de bancos de préstamo.</li> <li>• Evitar la ubicación de bancos de préstamo al interior de áreas sensibles, tales como: humedales, áreas forestales, bosques de varios años de sucesión u otras que puedan sufrir daños importantes a la biodiversidad por su magnitud o diversidad.</li> <li>• Humedecer las áreas de carga y maniobras, para evitar la emisión de material particulado.</li> </ul>	
<p>En relación a la seguridad industrial se deberá contemplar las siguientes precauciones, para todos los tipos de bancos de préstamo:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalizar adecuadamente los frentes de trabajo para evitar el ingreso de personas ajenas a la explotación. P. ej., “Prohibido el ingreso”, “Área restringida: ingreso sólo a personal autorizado”, etc.</li> <li>• Dotación de señales auditivas, para las acciones de retroceso, a la maquinaria de carga y transporte.</li> </ul>	
<p><b>Bancos de Préstamo Aluviales</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorizar la explotación del curso de agua en condiciones de estancamiento (sin flujo de agua en la superficie) prefiriendo la época de estío para la explotación. En caso que ello no sea posible por la programación de obras o en cursos de flujo permanente, será necesaria la implementación de ataguías u otras estructuras de encauce de agua, las cuales serán diseñadas según el caudal y características del curso de agua.</li> <li>• Presentar un plan de trabajos mineros técnicos para la extracción de materiales aluviales sustentado en estudios previos del área a intervenir.</li> <li>• En cercanías a vías, los sitios de explotación estarán alejados teniendo en cuenta las distancias que apliquen según la normativa local.</li> <li>• Tener en cuenta en la explotación aspectos técnicos como el nivel freático y proponer las medidas de acuerdo a las especificaciones más adecuadas y a la normativa local</li> <li>• Atender la reglamentación nacional sobre explotaciones de material aluvial</li> <li>• Acopiar el material resultante de la explotación fuera del lecho y márgenes del río, dicho material será dispuesto en sectores sin vegetación, a distancias convenientes, de manera que la crecida del río no signifique un riesgo para dicho material. El sobretamaño del material explotado será dispuesto en las márgenes del río, a manera de protección.</li> </ul>	
<p><b>Explotación en Bancos de Préstamo de Material Coluvial</b></p>	

## Etapa de construcción

### Actividad 9. Explotación de materiales de construcción

- Limitar el desencape o descapote del área de explotación. El material resultante se acumulará por separado para su posterior empleo en la restauración del banco de préstamo. Igualmente, se retirará el suelo orgánico presente en el área, el cual será almacenado convenientemente, de manera que el mismo no se encuentre en el mismo sector de los residuos de vegetación y haciendo un tratamiento adecuado de ambos materiales. El almacenamiento del material debe prever la protección del mismo, a través de cobertores que prevengan su dispersión, en especial si el material deberá permanecer acumulado los meses de mayor viento así como los que presentan precipitaciones pluviales.
- Acopiar el material de la cubierta de suelo orgánico retirado, en sitios específicos y protegidos, próximos a la explotación, para su empleo posterior en tareas de restauración.
- Evitar la desestabilización del terreno durante la explotación
- Definir la profundidad de la excavación en función a las características del lugar, la ubicación de la capa freática, etc. y deberá contar con la conformidad de la Supervisión Ambiental, procurando evitar profundidades mayores a 3,00 m.
- Mantener la pendiente del sitio de excavación menor al 25 %. Cuando se sobrepase este valor se realizarán terracedos.
- Reconformar los taludes mediante la reducción de su pendiente, hasta lograr un estado de equilibrio adecuado cuando las inclinaciones establecidas por el diseño previamente realizado provoquen procesos de deslizamiento.
- Implementar un sistema de drenaje para la captación y conducción de aguas superficiales y subsuperficiales en los sitios excavados.
- Implementar cunetas de desagüe que evacuen el agua hacia la red de drenaje natural en los sitios de explotación en áreas planas, para evitar que se produzcan procesos erosivos por la acumulación y estancamiento de aguas en el sector. Las superficies terminadas en todos los casos deberán contar con una pendiente mínima de 2 % a fin de facilitar el drenaje del agua de la superficie.

### Explotación de bancos de préstamo en Canteras

El Cliente, contratista o ejecutor cumplirá las siguientes deberá tener en cuenta los siguientes lineamientos:

- Limitar el desencape o descapote y limpieza del terreno al área de explotación.
- Acopiar el material de la cubierta de suelo orgánico retirado, en montículos de no más de 2 m de altura, protegidos del viento, erosión hídrica, compactación y de contaminantes que puedan alterar sus propiedades para sustentar la vegetación.
- Señalizar adecuadamente los sectores en que se realiza este trabajo, advirtiendo de sus peligros a la población local.

	F-09
Etapa de construcción	
Actividad 9. Explotación de materiales de construcción	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optar por la construcción de una serie de bancos o terrazas las cuales facilitan la extracción del material cuando se emplee en canteras el método de tajo abierto.</li> <li>• Verificar que en los taludes que quedan luego de la excavación, no existan rocas sueltas, que tengan el potencial de caer a la superficie. Si este fuera el caso, tales rocas serán retiradas, garantizando de esta manera, la caída de material a la superficie, que pueda ocasionar accidentes.</li> </ul>	
<p><b>Plan de Manejo</b></p> <p>Se debe elaborar un Plan de Manejo de Bancos de Préstamo, ya sea independientemente para cada uno de ellos, por tipo de banco, o todos en conjunto, que debe ser compatible con las recomendaciones contenidas en el Estudio Ambiental del proyecto, y la presente Guía, debiendo estar acompañado por los cronogramas de intervención, y demás información especificada a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo del banco de préstamo: aluvial, coluvial o cantera.</li> <li>• Plano de ubicación.</li> <li>• Volumen de la extracción, cálculo aproximado incluido el material de rechazo.</li> <li>• Descripción del área a explotar y su entorno: suelos, geomorfología, hidrología, tipo de vegetación si la hubiera (identificación de especies), sitios arqueológicos.</li> <li>• Mapa planialtimétrico del área en estado previo a la explotación.</li> <li>• Fotografías panorámicas del área antes de la explotación.</li> <li>• Definición del uso posterior que se le dará al área explotada, si corresponde.</li> <li>• Medidas para el cierre del banco.</li> </ul> <p><b>Medidas de manejo aspecto social</b></p> <p>Se debe restringir el ingreso al área de explotación por parte de terceros, para evitar accidentes.</p> <p>Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver <a href="#">Ficha F-21</a>).</p> <p><b>Medidas de manejo aspecto cultural</b></p> <p>Debe evitarse el deterioro del patrimonio cultural, arqueológico y similar; al respecto deben considerarse las Salvaguardas de CAF y la normativa Nacional. El diagnóstico debe dar cuenta del potencial arqueológico y cultural del área y de acuerdo con esto fijar las acciones a ejecutar.</p>	
Indicadores de monitoreo	



		F-09
Etapa de construcción		
Actividad 9. Explotación de materiales de construcción		
Nombre del indicador		Método de cálculo
Cantidad de material de préstamo usado		Registros de volúmenes explotados / Volúmenes previstos
Calidad fisicoquímica (todo tipo de agua) e hidrobiológica (ríos) del agua. Nota: este indicador aplica cuando se realiza explotación en ríos.		Número de parámetros por fuera del límite permisible / Número de parámetros exigidos por la normativa ambiental
Conformidad cierre de bancos explotados		Número de actas de conformidad por cierre de banco / Número de bancos explotados
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor



F-10				
Etapa de construcción				
Actividad 10. Adecuación del terreno para las obras				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Presentar las medidas para minimizar los impactos derivados de la remoción de la cobertura vegetal y suelo superficial en el sitio de ubicación de las obras de captación, aducción y planta de tratamiento, proporcionando un manejo adecuado de los materiales producto del desbroce y descapote en el sitio de obras y el área del embalse.			
Justificación:	La remoción de la cobertura vegetal natural y retirada del estrato superficial de los suelos, torna la superficie expuesta al impacto directo de las precipitaciones pluviales y, por tanto, a la erosión hídrica, especialmente en áreas de pendientes empinadas. Así mismo se expone la franja de suelo al efecto erosivo del viento y la desecación. Para minimizar estos efectos y otros impactos indirectos, es indispensable aplicar las medidas descritas en la presente guía.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora.			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país)			
5. Suelo	5.1 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
6. Paisaje	6.1 Afectación del valor escénico del paisaje 6.2 Fragmentación del paisaje			
7. Flora	7.1 Pérdida de cobertura vegetal 7.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 7.3 Alteración en la estructura y composición florística			
8. Fauna	8.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas. 8.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
9. Ecología	9.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
10. Social	10.2 Cambio en la salud de la población 10.3 Cambio en la accidentalidad 10.5 Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales 10.6 Cambio bienestar de la población			
11. Económico	11.1 Cambio en el empleo 11.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales 11.4 Cambio valor de la tierra			

F-10

## Etapa de construcción

### Actividad 10. Adecuación del terreno para las obras

12. Cultural	12.1 Alteración de territorios ancestrales 12.2 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general 12.3 Alteración del patrimonio cultural
<b>Cobertura espacial:</b>	Área de Influencia Directa, que incluye el sitio de obras y el área del embalse.
<b>Población beneficiaria:</b>	Población asentada en el área de influencia directa e indirecta.

### Descripción de las medidas de manejo propuestas

#### Lineamientos para la correcta adecuación del terreno

- Realizar un inventario forestal a nivel de reconocimiento, antes del inicio de las labores de desbroce. La información del inventario debe ser suficiente para estimar la cantidad y calidad de las formaciones vegetales a ser afectadas por la construcción del proyecto. Este Inventario debe emplearse como fuente de información que permita la selección de aquellas especies que pueden utilizarse en la etapa de restauración de las áreas que hayan sido afectadas por las actividades constructivas. El inventario también deberá definir e identificar individuos de porte arbóreo con potencial semillero o representantes de especies amenazadas, endémicas lo cuales deberán ser identificados y marcados con plaquetas durante la ejecución del inventario de reconocimiento.
- Realizar la remoción de material vegetal y descapote en el área mínima indispensable.
- Humedecer las superficies a intervenir, para minimizar la dispersión de partículas de polvo durante la etapa de descapote. Para ello deben aplicarse riegos periódicos por aspersión mediante cisterna en áreas de circulación de vehículos y tránsito de maquinaria. La frecuencia de dichos riegos se realizara de acuerdo a las condiciones climáticas del área.
- Minimizar el tiempo de exposición de las superficies a los agentes erosivos, realizando las tareas de limpieza inmediatamente antes de la intervención, de manera de evitar que el sector quede descubierto por periodos prolongados.
- Evitar el uso de maquinaria pesada durante las actividades de remoción de la vegetación, restringiendo la misma a las labores de remoción de tocones y raíces situadas en el sitio específico de construcción de fundaciones y otras estructuras que requieran dicha tarea. Tampoco se permitirá la aplicación de productos químicos (herbicidas).
- Disponer los residuos vegetales generados durante el desbroce, en sitios de acopio previamente establecidos donde no interfieran en el flujo o escurrimiento natural de cuerpos de agua, debiendo colocarse los mismos de manera tal que se evite el anegamiento de estos sectores
- Ubicar los sitios de acopio de materiales orgánicos provenientes de la remoción de la vegetación a las distancias establecidas en la normativa local de cualquier cuerpo de agua, de tal manera que no afecten sistemas acuáticos. Si esto ocurriera de manera fortuita deberán ser inmediatamente retirados y alejados de la marca de crecida del curso de agua.
- Se prohíbe el uso del fuego para las labores de limpieza.

**F-10**

## Etapa de construcción

### Actividad 10. Adecuación del terreno para las obras

- Evitar el desbroce de una franja colindante a las márgenes de los cursos de agua, la cual deberá mantenerse intacta por contener vegetación freatófila y funcionar como cordón ripario de protección.
- Acopiar todo el material de origen orgánico generado durante el desbroce en sitios de reserva, conformando pilas o cordones con alturas y longitudes acordes a los requerimientos de la legislación vigente para utilizarlo en la etapa de restauración. Estos materiales pueden disponerse en superficies desnudas como cobertura muerta o “mulch” de tal manera que faciliten los procesos naturales de revegetalización. Aquellos materiales muy leñosos deberán ser fragmentados manualmente para promover su descomposición y posterior incorporación natural al suelo.
- Identificar los sitios que constituyan hábitats para la fauna silvestre así como locaciones importantes para procesos de predación, nidificación, apareamiento, desplazamiento u otros, así como la presencia en la zona de especies de fauna amenazada o prioritaria para su conservación.
- Evitar conformar barreras que impidan el tránsito de los animales silvestres durante las labores de desbroce y destronque, así como en sitios de acopio de estos materiales.

#### Medidas de manejo aspecto social

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-21](#)).

#### Medidas de manejo aspecto cultural

Debe evitarse el deterioro del patrimonio cultural, arqueológico y similar; al respecto deben considerarse las Salvaguardas de CAF y la normativa Nacional. El diagnóstico debe dar cuenta del potencial arqueológico y cultural del área y de acuerdo con esto fijar las acciones a ejecutar.

#### Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador	Método de cálculo
Áreas adecuadas y acondicionadas	Área de adecuación (m <sup>2</sup> ) / Área de adecuación prevista según planos (m <sup>2</sup> )
Reporte de incidentes o accidentes con especies sensibles	Número de incidentes o accidentes reportados en relación a la afectación de especies sensibles de flora y fauna (registrados mensualmente)
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad	Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente

		F-10
Etapa de construcción		
Actividad 10. Adecuación del terreno para las obras		
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor

F-11				
Etapa de construcción				
Actividad 11. Excavación				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		X
Objetivo:	Plantear las medidas de mitigación más adecuadas para minimizar los impactos ambientales que pueden presentarse a consecuencia de las actividades de excavaciones superficiales y en zanjas.			
Justificación:	La realización de excavaciones para la implementación de un sistema de agua potable puede causar una serie de impactos ambientales, particularmente en los factores ambientales aire, suelo, agua, social y económico, con impactos de menor significancia a los factores flora y fauna, en tal sentido, se hace necesario plantear medidas que permitan prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos que pudieran ocurrir por esta causa. Adicionalmente, la construcción de túneles puede desestabilizar laderas o inducir infiltraciones hídricas excesivas que afecten los caudales superficiales.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país)			
5. Suelo	5.1 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
6. Paisaje	6.1 Afectación del valor escénico del paisaje 6.2 Fragmentación del paisaje			
7. Flora	7.1 Pérdida de cobertura vegetal 7.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 7.3 Alteración en la estructura y composición florística			
8. Fauna	8.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 8.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
9. Ecología	9.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
10. Social	10.2 Cambio en la salud de la población 10.3 Cambio en la accidentalidad 10.6 Cambio bienestar de la población			
12. Cultural	12.3 Alteración del patrimonio cultural			
13. Institucional	13.3 Generación expectativas			

## Etapa de construcción

### Actividad 11. Excavación

13.4 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto

**Cobertura espacial:**

Área de influencia directa del proyecto.

**Población beneficiaria:**

Población asentada en el área de influencia directa del proyecto.

### Descripción de las medidas de manejo propuestas

Los trabajos de excavación deberán estar precedidos del conocimiento de las características físicas locales, tales como: naturaleza del suelo, nivel de la capa freática, topografía y existencia de redes de servicios públicos.

Si existen indicios de que las condiciones del suelo y el nivel freático son desfavorables para la excavación, es recomendable hacer sondeos en sitio para verificarlos, y conocer con anticipación si es necesario hacer tablaestacado, entibado, pañeteo de paredes y/o drenaje de zanjas.

La excavación en corte abierto será hecha a mano con equipo mecánico, a trazos, anchos y profundidades necesarias para la construcción, de acuerdo a los planos replanteados en obra y/o presentes especificaciones.

### Excavación de zanjas

Para la excavación de las zanjas el constructor deberá seguir las siguientes recomendaciones:

- Eliminar las obstrucciones existentes que dificulten las excavaciones.
- El límite máximo de zanjas excavadas deberá estar de acuerdo con los diseños.
- Si se emplea equipo mecánico, la excavación deberá estar próxima a la pendiente de la base de la tubería, dejando el aplanamiento de los desniveles del terreno y la nivelación del fondo de la zanja por cuenta de la excavación manual.
- El material excavado deberá ser colocado a una distancia tal que no comprometa la estabilidad de la zanja y que no propicie su regreso a la misma.
- Tanto la propia excavación como el asentamiento de la tubería deberán ejecutarse en un ritmo tal que no permanezcan cantidades excesivas de material excavado en el borde de la zanja, lo que dificultaría el tráfico de vehículos y de peatones.
- El ancho de las zanjas dependerá del tamaño de los tubos, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación.
- El ancho de la zanja deberá ser uniforme en toda la longitud de la excavación y en general debe obedecer a las recomendaciones del proyecto.

F-11

## Etapa de construcción

### Actividad 11. Excavación

- En los planos generales se darán las recomendaciones de acuerdo al tipo de terreno. Las zanjas se realizarán en cada punto con la profundidad indicada por el perfil longitudinal.
- Pocas veces utilizada en entorno urbano, debido a las superficies que requiere, la realización de taludes consiste en dar a las paredes una inclinación denominada “ángulo de talud”, que debe aproximarse al ángulo de fricción interno del terreno. Este ángulo varía con la naturaleza de los terrenos hallados.
- En caso de reposiciones o reparación de redes y cuando el terreno se encuentre en buenas condiciones, se excavará teniendo en cuenta las especificaciones técnicas.
- Las excavaciones no deberán efectuarse con demasiada anticipación a la instalación de las tuberías, para evitar derrumbes y accidentes.

### Sobre-excavaciones

El cliente, contratista o ejecutor estará obligado a llenar los espacios de la excavación con concreto u otro material apropiado, debidamente acomodado y compactado. Lo anterior en caso de no contar con otras disposiciones legales locales al respecto.

### Entibado y tablaestacado

Se define como entibado al conjunto de medios mecánicos o físicos utilizados en forma transitoria para impedir que una zanja excavada modifique sus dimensiones (geometría) en virtud al empuje de tierras.

Antes de decidir sobre el uso de entibados en una zanja se deberá observar cuidadosamente lo siguiente:

- Al considerar que los taludes de las zanjas no sufrirán grandes deslizamientos, no se deberá olvidar que probablemente se producirán pequeñas deformaciones que traducidas en asentamientos diferenciales pueden dañar estructuras vecinas.
- Las fluctuaciones del nivel freático en el terreno modifican su cohesión, ocasionando por lo tanto rupturas del mismo.
- La presencia de sobrecargas eventuales tales como maquinaria y equipo o la provocada por el acopio de la misma tierra, producto de la excavación, puede ser determinante para que sea previsto un entibamiento. En estos casos será la experiencia y el buen criterio los factores que determinen o no el uso de un entibado.

Gran parte del material utilizado en el entibado puede volverse a aprovechar, dependiendo, de la calidad del material, del mantenimiento y del cuidado que se haya tenido al momento de retirarlo. En caso contrario deberá disponerse adecuadamente en los sitios autorizados.

### Drenaje



## Etapa de construcción

### Actividad 11. Excavación

Es necesario drenar una zanja cuando existe agua en ella (bien sea causada por lluvias, fuga de tuberías o nivel freático) que perjudique la construcción de las redes.

Durante el periodo de excavación hasta su terminación e inspección final y aceptación, se deberá proveer de medios y equipos adecuados mediante los cuales se pueda extraer prontamente el agua.

Se deberá mantener seco permanentemente el fondo de la zanja hasta que el material que compone la unión de la tubería alcance el punto de estabilización, siendo preferible que se utilicen juntas de material asfáltico, y no de argamasa.

El agua retirada a través de bombas deberá ser dirigida hacia canaletas para aguas pluviales o a zanjas próximas, normalmente por medio de surcos, evitándose la inundación de las áreas vecinas al lugar de trabajo.

#### Medidas de manejo aspecto social

Señalizar adecuadamente los sectores de excavación, evitando el ingreso de terceros y animales al área de trabajo, a fin de prevenir accidentes y conflictos con las comunidades.

#### Procedimiento de quejas y reclamos

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-21](#)).

#### Medidas de manejo aspecto cultural

Debe evitarse el deterioro del patrimonio cultural, arqueológico y similar; al respecto deben considerarse las Salvaguardas de CAF y la normativa Nacional. El diagnóstico debe dar cuenta del potencial arqueológico y cultural del área y de acuerdo con esto fijar las acciones a ejecutar.

#### Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador	Método de cálculo
Cantidad de material de excavación dispuesto correctamente	Volumen de material dispuesto adecuadamente / Volumen de material excavado
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad	Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente



F-11	
Etapa de construcción	
Actividad 11. Excavación	
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad	Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b> Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b> Cliente, contratista o ejecutor

			F-12	
Etapa de construcción				
Actividad 12. Disposición de material excedente				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Contar con medidas específicas que permitan una adecuada ejecución de la actividad de disposición final de material sobrante, entre el que se incluye residuos de excavación que no son empleados en la construcción, residuos de excavaciones y demoliciones, suelos con características geotécnicas no adecuadas para la fundación de torres, otros residuos de material inerte.			
Justificación:	Durante la construcción se producen una serie de residuos de las tareas constructivas, consistentes en material inerte producto de excavaciones. El volumen de estos materiales deben ser adecuadamente dispuestos en sitios específicos, a fin de evitar que estos que queden dispersos en proximidades al sitio de obras, sujetos a efectos climáticos que provoquen erosión al tratarse de materiales no compactados, el efecto visual y riesgos para la población, por lo que es importante el planteamiento de medidas que permitan identificar sitios adecuados para la disposición del material, así como técnicas para estabilizar tales sitios.			
Impactos asociados				
Componente	Impacto			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.2 Alteración en la concentración de gases (CO2, CO, NOx, SOx) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.3 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país) 2.4 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
3. Aguas subterráneas	3.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea			
4. Aguas marítimas	4.1 Generación de resuspensión de sedimentos marinos durante operaciones de dragado			
5. Suelo	5.2 Alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo			
6. Paisaje	6.1 Afectación del valor escénico del paisaje 6.2 Fragmentación del paisaje			
7. Flora	7.1 Pérdida de cobertura vegetal 7.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 7.3 Alteración en la estructura y composición florística			
8. Fauna	8.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 8.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas. 8.3 Alteración, Afectación y/o Perdida de las comunidades hidrobiológicas			

F-12	
Etapa de construcción	
Actividad 12. Disposición de material excedente	
9. Ecología	9.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias.
13. Institucional	13.4 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto
<b>Cobertura espacial:</b>	Área de influencia directa del proyecto.
<b>Población beneficiaria:</b>	Población asentada en el área de influencia directa del proyecto.
Descripción de las medidas de manejo propuestas	
<p><b>Plan de Manejo</b></p> <p>Presentar un Plan de Manejo de Depósitos de Material Excedente (Buzones o ZODME) que podrá incluir uno o todos los sitios de disposición de material excedente identificados para la construcción, y podrá ser complementado con nuevas ubicaciones, cuando durante la construcción de las obras se verifique la necesidad de implementación de otros sitios.</p> <p>El Plan de Manejo de Depósitos de Material Excedente (Buzones o ZODME) será elaborado tanto para sitios de disposición de material excedente confinados como no confinados, debiendo estar acompañado por los cronogramas de intervención, y demás información especificada más adelante.</p> <p>El Plan de Manejo a ser elaborado por el Cliente, contratista o ejecutor deberá contener la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Copia del documento de autorización, por parte del propietario, para la utilización como zona de disposición de material excedente de los sitios indicados. El documento debe detallar las condiciones exigidas por el propietario del predio, en caso que el depósito se encuentre fuera del derecho de vía.</li> <li>• Plano de ubicación.</li> <li>• Volumen del depósito.</li> <li>• Tipo de sitio de disposición de material excedente a implementar (confinado o no confinado).</li> <li>• Tipo de materiales a depositar.</li> <li>• Mapa planialtimétrico del área a rellenar, con indicación del área y volumen disponible.</li> <li>• Fotografías del área, previas al relleno.</li> <li>• Pendiente y longitud de las paredes terminales del depósito.</li> <li>• Definición del uso posterior del área afectada.</li> <li>• Procedimientos de deposición de los materiales.</li> <li>• Obras para el control de erosión hídrica y eólica, derrumbes y deslizamientos.</li> </ul>	

## Etapa de construcción

### Actividad 12. Disposición de material excedente

#### **Criterios para la ubicación de zonas de disposición de material excedente (Buzones o ZODME's)**

Para la ubicación de los sitios que serán destinados a la disposición de material residual de la construcción del proyecto, se deberán considerar los siguientes criterios:

- Verificar la normativa y especificaciones técnicas locales vigentes y dar cumplimiento a los requerimientos dispuestos en estas.
- Evitar en lo posible descargas directas que afecten la calidad de los cursos de agua.
- Utilizar preferentemente quebradas secas (es decir sin cauce de agua), producto de procesos de erosión y que puedan ser recuperadas, o depresiones naturales del terreno, cuyo uso no esté previsto en la construcción de las obras.
- Evitar zonas con pendientes pronunciadas, ya que se generaran situaciones de riesgo (movimientos en masa), a menos que se realicen las obras complementarias y compactación (señaladas en los siguientes párrafos), aspectos que elevan los costos.
- Evitar zonas ecológicamente sensibles (prados húmedos, lagunas).
- Verificar el derecho propietario y realizar un convenio con el propietario (ya sea público o privado), que permita su uso y evite problemas futuros.
- Evitar perjudicar el transporte fluido de sedimento, en los cauces de ríos próximos a las áreas de depósito, a fin de que no se den represamientos que en su colapso originen cargas inadmisibles de material sólido en los ríos de la región.
- Evitar el deterioro de la calidad de las aguas, afectando a áreas de cultivo aguas abajo, e incluso a las condiciones de vida humana (salud).
- Ubicar sitios de menor valor edafológico.
- No derribar árboles con DAP mayores a lo permitido por la legislación nacional vigente para la implementación de una zona de disposición de material excedente.
- Evitar sitios en que el flujo de agua pueda ocasionar el lavado y transporte del material hacia aguas abajo.
- Evitar emplazar los sitios de almacenamiento de material excedente en zonas que sean geológicamente inestables, sujetas a anegamiento, ni en sitios en los que la capacidad de soporte del suelo no sea suficiente, o que tengan vocación agrícola.
- Evitar sitios sensibles desde el punto de vista ecológico tales como humedales o bosques bien conservados. Revisar las restricciones a nivel normativo y tener en cuenta a la hora de definir los sitios.

#### **Técnicas de compactación**

*Sitios confinados para disposición de material excedente*

F-12

## Etapa de construcción

### Actividad 12. Disposición de material excedente

Se refiere a aquel que se desarrolla en áreas erosionadas con pendientes suaves, depresiones naturales del terreno y el vertido por gravedad hacia un área donde se ha dispuesto un muro para contener los materiales.

A continuación se describe la técnica de compactación de acuerdo a las características del material a depositarse:

- Para material común, compactar con dos pasadas de tractor de orugas sobre capas de un espesor adecuado, no mayor a los 40 cm, esparcidas uniformemente sobre el área a compactar.
- Para material común y material rocoso, compactar con por lo menos 4 pasadas de tractor de orugas, sobre capas de un espesor adecuado (no mayor a 30 cm).
- Para material rocoso, deberá colocarse desde adentro hacia afuera de la superficie, para permitir que el material se segregue y se pueda hacer una selección de tamaños; los fragmentos más grandes deben situarse hacia la parte externa del depósito, de forma que sirvan de protección definitiva del talud.
- Conformar los taludes del depósito de materiales con pendientes que no induzcan deslizamientos.
- Disponer un adecuado sistema de drenaje para el manejo de las aguas pluviales para evitar su posterior erosión. Este sistema puede ser espina de pescado y/o filtros de desagüe, conformado por material granular seleccionado o tubería perforada envuelto en geotextil no tejido.
- Construir canales interceptores de agua en la corona del depósito y a lo largo del mismo; el desagüe de estos canales se deberá llevar hasta las corrientes naturales cercanas.
- Densificar las últimas dos capas para disminuir las infiltraciones de agua al depósito, mediante varias pasadas de tractor de orugas (por lo menos 10), dotándole de una pendiente suficiente (2 a 5 %) para evitar la acumulación de agua, pero que no favorezca la erosión.
- Recubrir los materiales estériles, tales como bolones, sobretamaño y escombros, con suelos finos y orgánicos provenientes de los descapotes u otra vegetación natural de la zona, que permitan superficies razonablemente parejas para favorecer el desarrollo de la vegetación.
- No exceder la capacidad de carga de los sitios de disposición

#### *Sitios no confinados para disposición de material excedente*

Los sitios no confinados son vertidos por gravedad sin elementos que contengan el material, también conocido como volteo lateral y podrán implementarse sólo cuando por la configuración del terreno no sea posible la identificación de implementar los sitios confinados.

## Etapa de construcción

### Actividad 12. Disposición de material excedente

Durante las operaciones de vertido de excedentes, el Cliente, contratista o ejecutor debe proceder de acuerdo a las siguientes recomendaciones:

- Definir y demarcar físicamente las áreas destinadas al vertido para orientar las labores.
- Descargar y esparcir el material a lo largo del talud, de modo que la conformación de la superficie acabada sea uniforme, es decir, no deberán formarse acumulaciones incoherentes con la topografía circundante.
- Dotar a los taludes conformados una inclinación suficiente para minimizar el riesgo de deslizamiento del material acumulado. Por tanto, deberá cuidarse en los sucesivos vertidos, que nunca se supere el ángulo de reposo establecido para cada caso.
- Ejecutar obras de contención (gaviones, enrocados) además de dispositivos de drenaje pluvial específicos en torno a las acumulaciones para reducir la posibilidad de arrastre de sedimentos hacia cursos de agua próximos.
- Detener los trabajos de volteo lateral cuando se observa que el material está a en el borde de la quebrada.

#### *Otras recomendaciones*

- Los sitios de disposición no podrán contener residuos peligrosos o contaminantes, ni tampoco residuos domésticos.
- Evitar colocar materiales en los lechos de ríos o quebradas, ni en las franjas ubicadas de cada lado de las orillas de los mismos (tener en cuenta las distancias establecidas en la normativa local), evitar cualquier contaminación de las corrientes de agua por materiales de las zonas de depósito.
- Ante el deslizamiento de material al cauce del río o quebrada, realizar la limpieza del cauce a fin de evitar el estrechamiento del mismo.
- Retirar la capa orgánica del suelo hasta que se encuentre una capa que pueda soportar el sobrepeso inducido por el depósito, antes de la disposición del material de tal forma que no se produzcan asentamientos considerables que pondrían en peligro la estabilidad del depósito. El residuo del descapote se colocará en sitios adecuados de manera que sea posible su futura utilización en las obras de restauración de áreas.
- Emplear los residuos de corte, cuando sea posible en la recuperación, relleno o nivelación de terrenos públicos que requieran el mismo para la habilitación de áreas para la construcción de infraestructura pública.
- Realizar actividades de ahuyentamiento y rescate de la fauna antes del inicio del relleno con la maquinaria y otro equipo por medio de la generación de ruidos.

#### **Medidas de manejo aspecto social**

F-12	
Etapa de construcción	
Actividad 12. Disposición de material excedente	
<p>Señalizar adecuadamente los sectores donde se dispone este material, evitando el ingreso de terceros y animales al área de trabajo, a fin de prevenir accidentes y conflictos con las comunidades.</p> <p><b>Procedimiento de quejas y reclamos</b></p> <p>Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver <a href="#">Ficha F-21</a>).</p>	
Indicadores de monitoreo	
Nombre del indicador	Método de cálculo
Registro de volúmenes depositados	Volumen depositado / Volumen de excavación generado
Reporte de incidentes o accidentes laborales o con la comunidad	Número de incidentes o accidentes laborales o con la comunidad (registrados mensualmente)
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad	Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>
	<b>Monitoreo</b>
	Cliente, contratista o ejecutor
	Cliente, contratista o ejecutor

		F-13		
Etapa de construcción				
Actividad 13. Construcción de obras de captación				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Contar con medidas de prevención y control que permitan que la construcción de obras de captación de agua potable se realice con los menores impactos posibles, considerando particularmente el desarrollo de estas actividades en áreas urbanas.			
Justificación:	La construcción de obras de captación podrá tener distintas características, en función al tipo de fuente identificada para la dotación de agua potable. En tal sentido, es necesario contar con medidas específicas para los diferentes tipos de obras de captación, a fin de evitar la ocurrencia de impactos ambientales negativos.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país) 2.4 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
4. Aguas marítimas	4.1 Generación de resuspensión de sedimentos marinos durante operaciones de dragado 4.2 Alteración corrientes marinas			
5. Suelo	5.1 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
6. Paisaje	6.1 Afectación del valor escénico del paisaje 6.2 Fragmentación del paisaje			
7. Flora	7.1 Pérdida de cobertura vegetal 7.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 7.3 Alteración en la estructura y composición florística			
8. Fauna	8.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 8.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
9. Ecología	9.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
10. Social	10.3 Cambio en la accidentalidad			
Cobertura espacial:	Área de influencia directa.			



F-13	
Etapa de construcción	
Actividad 13. Construcción de obras de captación	
<b>Población beneficiaria:</b>	Población asentada en el área de influencia directa del proyecto.
Descripción de las medidas de manejo propuestas	
<p>La construcción de obras de captación deberán tomar en cuenta las siguientes medidas, dependiendo del tipo de fuente:</p> <p>Cursos de agua superficial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El diseño de la obra de captación en un curso de agua superficial debe considerar el caudal ecológico, manteniendo el mismo para evitar afectación a la fauna íctica.</li> <li>• Los trabajos de limpieza del terreno en la zona de construcción de las obras de captación deberá ser la mínima indispensable, que permita la implementación de las obras, para evitar efectos sobre la vegetación riparia.</li> <li>• La construcción de obras debe realizarse tomando las precauciones necesarias para evitar la contaminación del curso de agua.</li> </ul> <p>Aprovechamiento de aguas subterráneas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el diseño de la obra de captación deberá considerarse la oferta de agua, evitando una sobreexplotación, para lo cual se debe realizar un inventario de pozos cercanos, así como realizar pruebas de bombeo, verificando que los niveles freáticos son adecuados.</li> <li>• Los trabajos de perforación de los pozos de captación deben realizarse de manera tal que se evite la contaminación del acuífero.</li> <li>• Se debe realizar una campaña de concientización a los pobladores locales, a fin de evitar la contaminación del suelo en sitios cercanos, ya que los contaminantes pueden llegar al acuífero.</li> </ul> <p>Aprovechamiento de manantiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las galerías filtrantes (o drenes) deben ser construidos de forma que se evite la contaminación de las áreas próximas.</li> <li>• Se debe realizar un inventario de los aprovechamientos de agua próximos, tanto de los cursos superficiales a los cuales el manantial aporta.</li> <li>• Se debe verificar la existencia de otros aprovechamientos aguas arriba, que puedan ser afectados por el abatimiento de los niveles freáticos.</li> </ul> <p><b>Medidas de manejo aspecto social</b></p> <p>Señalizar adecuadamente los sectores de excavación y obras, evitando el ingreso de terceros y animales al área de trabajo, a fin de prevenir accidentes y conflictos con las comunidades.</p>	

		F-13
Etapa de construcción		
Actividad 13. Construcción de obras de captación		
<p><b>Procedimiento de quejas y reclamos</b></p> <p>Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver <a href="#">Ficha F-21</a>).</p>		
Indicadores de monitoreo		
Nombre del indicador		Método de cálculo
Reporte de incidentes ambientales		Número de incidentes ambientales atendidos / Número de incidentes ambientales ocurridos
Calidad fisicoquímica e hidrobiológica del agua		Número de parámetros por fuera del límite permisible / Número de parámetros exigidos por la normativa ambiental
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor

F-14				
Etapa de construcción				
Actividad 14. Explotación de agua				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Contar con medidas de prevención y mitigación que permitan realizar las tareas de explotación de aguas con los menores efectos sobre los componentes ambientales y sociales.			
Justificación:	La extracción de agua genera, como uno de los impactos más importantes el incremento de conflictos con las comunidades, razón por la que es de fundamental importancia implementar una serie de medidas que eviten el mismo, así como garantizar que el uso de agua para la construcción no tiene repercusiones en los usos tradicionales.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
2. Aguas superficiales continentales	2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país) 2.4 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
6. Paisaje	6.1 Afectación del valor escénico del paisaje 6.2 Fragmentación del paisaje			
7. Flora	7.1 Pérdida de cobertura vegetal 7.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 7.3 Alteración en la estructura y composición florística			
8. Fauna	8.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 8.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas. 8.3 Alteración, Afectación y/o Perdida de las comunidades hidrobiológicas			
9. Ecología	9.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
13. Institucional	13.3 Generación expectativas 13.4 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto			
Cobertura espacial:	Área de influencia directa del proyecto.			
Población beneficiaria:	Población del área de influencia directa del proyecto.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Plan de Manejo				
Se debe contar con un Plan de Manejo y Aprovechamiento de Recursos Hídricos, que incluya una o todas las fuentes de agua a ser empleadas, y podrá ser complementado con nuevas fuentes, cuando durante la implementación de las obras se verifique la necesidad de otros sitios que puedan ser explotados para la construcción de las obras.				

## Etapa de construcción

### Actividad 14. Explotación de agua

Una vez identificados los sitios de posible captación se realizarán todas las actividades y tramitarán todos los permisos ambientales necesarios, solicitados por las autoridades competentes, locales y/o estatales que apliquen.

El Plan de Manejo para el Aprovechamiento de Recursos Hídricos debe contener al menos la siguiente información:

- Ubicación de las fuentes de agua
- Especificación del tipo de fuente (superficial o subterránea) en cada caso
- Actividades previas, referidas a las acciones a ser encaradas antes del inicio de la extracción.
- Actividades específicas, referidas a las acciones a ser llevadas a cabo durante la extracción de aguas.
- Actividades posteriores, referidas a las acciones a ser realizadas una vez concluida la explotación.

#### Actividades Previas

- Presentar mapa de ubicación, mostrando las fuentes identificadas, su proximidad a centros poblados, áreas productivas y otra infraestructura en el sector.
- Detalle de los trámites ambientales realizados en cuanto al estado legal de los recursos.
- Licencias o permisos correspondientes para su empleo, otorgadas por las autoridades locales.
- Si los derechos de aprovechamiento de las aguas están legalizados a nombre de terceros, solicitar autorización al (los) dueño(s) de dichos recursos, estableciendo con este (os) un contrato o convenio de arriendo.

#### Actividades durante la explotación

##### *Aguas subterráneas*

Contemplar previsiones para evitar la afectación de la calidad y cantidad de aguas subterráneas, que puedan afectar los usos y costumbres locales. El Plan de Manejo establecerá claramente las responsabilidades del Cliente, contratista o ejecutor, Supervisión y los aspectos referidos al pago si corresponde un pago específico o el mismo se considera parte de los costos indirectos.

Se indicará igualmente:

F-14

## Etapa de construcción

### Actividad 14. Explotación de agua

- Profundidad máxima de los pozos de extracción. Se deben priorizar pozos poco profundos, excavados con métodos apropiados, hasta la profundidad necesaria, para contar con el volumen de agua necesario.
- Adecuada gestión de los residuos de la perforación, indicando su destino final, diferenciando los estratos superficiales de los más profundos.
- Tipo de coberturas a emplear para evitar la evaporación del recurso.
- Señalización, especificando tipos de señales, distancias y leyendas e iconografía en cada caso.

Monitoreo de los pozos, que incluya:

- Inventario de aprovechamientos hidráulicos, con especificación de profundidad del pozo, diámetro de perforación, diámetro del ademe, diámetro de la columna de succión, diámetro de la descarga, caudal de operación, nivel estático, nivel dinámico, fecha de puesta en servicio, dimensiones y profundidades y usos y destino.
- Monitoreo físico-químico y bacteriológico de calidad del agua.
- Observaciones piezométricas, en aquellos pozos que por su ubicación y características constructivas, sean adecuados para la observación periódica de los niveles piezométricos del (los) acuífero(s).
- Cálculo de volúmenes de extracción de agua subterránea, en base al inventario de pozos se deben seleccionar los aprovechamientos que sea apropiado monitorear por ser representativos.
- Pruebas de bombeo.

### *Aguas superficiales*

El Plan de Manejo deberá establecer, como mínimo:

- La información sobre la concesión de agua autorizada por las entidades competentes locales y su normativa.
- Monitoreo físico-químico, bacteriológico e hidrobiológico de la calidad de agua
- Sitios de instalación de bombas, que debe evitar alterar o excavar en las orillas del cuerpo de agua.
- Frecuencia de mantenimiento de las bombas.

### **Actividades posteriores a la explotación**

El Plan de Manejo debe establecer las medidas que deben tomarse para el cierre de cada fuente de agua, las previsiones del cierre deben incorporar al menos lo siguiente:

## Etapa de construcción

### Actividad 14. Explotación de agua

- En todos los casos, el Cliente, contratista o ejecutor deberá proceder al retiro de todos los elementos dispuestos en el sitio de explotación, como ser bombas, tuberías u otros.
- En caso de explotación de aguas subterráneas, los pozos empleados para el aprovisionamiento de aguas debe ser completamente cerrado y el área restituida a las condiciones originales.
- En caso de explotación de aguas superficiales, los sitios en que se instalaron las bombas u otros elementos deberá ser reconfirmada, precautelando el riesgo de futuras inundaciones.
- Presentar un documento que establezca la conformidad de las comunidades en cuanto al abandono del área, debiendo este documento, estar firmado por las mismas autoridades que otorgaron el permiso de explotación.

### Recomendaciones generales

- En las obras cercanas a cuerpos de agua se deben tomar las medidas necesarias para la protección y aislamiento de estas corrientes, con el objeto de evitar el aporte de materiales
- Supervisar en forma permanente durante la construcción de las obras los cruces de quebradas y/o ríos con la vía, con el objeto de detectar la contaminación de estos cuerpos por el aporte de residuos sólidos, grasas o aceites entre otros y adoptar las medidas correspondientes para la mitigación de estos impactos.
- Bajo ninguna circunstancia se debe permitir la disposición de residuos sólidos en las corrientes hídricas.
- El material de las excavaciones para la construcción de obras de drenaje en cercanías de cauces naturales debe acopiarse lo más lejos posible, evitando que sea arrastrado por aguas de escorrentía superficial.
- Prohibir el lavado de la maquinaria y equipo en los cursos de agua, para evitar el derrame de lubricantes o hidrocarburos que contribuyan a la contaminación de los mismos.
- No se deberá disponer ningún residuo líquido en cuerpos hídricos relacionados con el proyecto.
- En caso de contingencia o accidente, se deben adelantar labores de limpieza
- inmediatamente y tomar las correcciones apropiadas

### Medidas de manejo aspecto social

Realizar reuniones informativas con la población del área de influencia directa del proyecto, donde se informe entre otros la procedencia del agua captada, los estudios para su elección, así como el manejo de este recurso para no afectar su calidad ni su disponibilidad.

### Medidas de manejo aspecto social

F-14	
Etapa de construcción	
Actividad 14. Explotación de agua	
Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto.	
Indicadores de monitoreo	
Nombre del indicador	Método de cálculo
Fuentes de agua para captación	Fuentes de captación de agua con permiso para explotación / Fuentes para captación de agua
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad	Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	<b>Implementación</b> Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b> Cliente, contratista o ejecutor

			F-15	
Etapa de construcción				
Actividad 15. Colocación de tubos				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Contar con medidas específicas para prevenir, mitigar y contralar los impactos que pueden generarse a partir de la colación de tubos, que incluye los trabajos de colocación de cama de apoyo, distribución, unión, relleno de las zanjas y recolocación del pavimento.			
Justificación:	Durante la colocación de tuberías para el sistema de agua potable se requiere el transporte de las tuberías, en algunos casos de grandes dimensiones, cuando se trata de colectores principales y secundarios, transporte de material seleccionado para la cama de apoyo, relleno de zanjas, reposición de pavimentos y disposición de residuos de los materiales de excavación que no sean empleados en el relleno. Estas tareas provocan una serie de impactos ambientales, que será necesario tomar en consideración a fin de plantear las medidas necesarias para prevenir, controlar y mitigar dichos impactos.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país) 2.4 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
4. Aguas marítimas	4.1 Generación de resuspensión de sedimentos marinos durante operaciones de dragado			
5. Suelo	5.1 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
10. Social	10.3 Cambio en la accidentalidad			
Cobertura espacial:	Área de influencia directa del proyecto.			
Población beneficiaria:	Población asentada en el área de influencia directa del proyecto.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Cama de apoyo				
<ul style="list-style-type: none"><li>El material necesario para la constitución de la cama de apoyo deberá provenir de bancos de préstamo autorizados.</li></ul>				



	F-15
Etapa de construcción	
Actividad 15. Colocación de tubos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El transporte de dichos materiales se realizará en volquetas, que tengan instaladas lonas en la tolva a fin de evitar la dispersión de los materiales en su recorrido.</li> <li>• Los equipos empleados en la compactación deberán estar en perfecto estado de funcionamiento, a fin de evitar accidentes con los trabajadores y/o la producción de ruidos mayores a los normales en su funcionamiento.</li> <li>• Dado que este trabajo se realiza en áreas urbanas, los mismos no podrán ser realizados en horarios nocturnos, debiendo respetar además los horarios de clase en proximidades de escuelas y horarios de ritos religiosos en proximidades a iglesias de cualquier credo.</li> </ul>	
<b>Disposición de tubos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los tubos deben estar disponibles para su colocación inmediatamente después de concluida la excavación de la zanja.</li> <li>• El transporte de los tubos se realizará en vehículos especialmente destinados a ello, donde dichos elementos deberán ser asegurados y no podrán ser transportados junto con personal en el mismo compartimiento.</li> <li>• La tubería debe ser instalada teniendo en cuenta el sentido de flujo del desagüe, debiendo quedar siempre la campana opuesta al sentido de circulación del flujo, evitando así un desgaste mayor por abrasión en las uniones de los tubos.</li> <li>• Cuando se trate de tuberías de PVC se deberá tener especial cuidado en el manejo de los adhesivos, siguiendo las recomendaciones del fabricante para una adecuada unión de las partes.</li> </ul>	
<b>Relleno de zanjas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El relleno de las zanjas deberá realizarse con el mismo material excavado, para lo cual este material debe ser reservado en sitios que no impidan el tránsito peatonal, ni afecten entradas y salidas de viviendas y negocios.</li> <li>• Los equipos empleados en la compactación deberán estar en perfecto estado de funcionamiento, a fin de evitar accidentes con los trabajadores y/o la producción de ruidos mayores a los normales en su funcionamiento.</li> <li>• El material excavado que no sea empleado en el relleno deberá ser inmediatamente retirado del sitio de obras, a fin de evitar aportes de sedimentos a los canales y molestias a los vecinos de la intervención, y ser transportado y dispuesto adecuadamente en los sitios dispuestos para tal fin por el municipio, siguiendo las recomendaciones técnicas realizadas por esta instancia para la disposición de estos materiales.</li> </ul>	
<b>Reposición de pavimento</b>	

## Etapa de construcción

### Actividad 15. Colocación de tubos

- Antes del cierre de los trabajos en un frente, se deberá realizar la reposición del pavimento, en las mismas (o mejores) condiciones en que se encontraba antes de la intervención.
- La superficie de rodadura, sea ella carpeta de hormigón, carpeta asfáltica, pavimento articulado, empedrado o superficies de tierra, debe ser repuesto siguiendo las especificaciones técnicas y teniendo como principal precaución el evitar el derrame de productos como hormigón de cemento o residuos de asfalto en aceras, áreas verdes privadas o públicas, o cualquier otro lugar que no se encuentre específicamente destinado a ello.
- Todo derrame, debe ser limpiado inmediatamente, reponiendo las condiciones originales a la brevedad posible.
- Los equipos empleados en las tareas de colocación del pavimento deberán estar en perfecto estado de funcionamiento, a fin de evitar accidentes con los trabajadores y/o la producción de ruidos mayores a los normales en su funcionamiento.

### Otras recomendaciones

- Todo el personal deberá contar con el EPP adecuado para la realización de actividades
- Cuando los tubos no sean aceptados (por presentar fisuras, desportilladuras, no adecuarse al material previsto en las especificaciones o por cualquier otra causa), los mismos podrán ser entregados a la población local para su empleo en otras actividades, que no impliquen la conducción de aguas residuales, para lo cual se deberá redactar un acuerdo entre las partes, especificando el destino final de los tubos entregados.
- Solo en caso que lo anterior no sea posible, los tubos deberán ser trasladados a escombreras autorizadas, debiendo proceder a la fragmentación de la tubería, en caso de tratarse de tubos de grandes dimensiones a fin de minimizar el volumen ocupado por el residuo.

### Medidas de manejo aspecto social

Señalizar adecuadamente los sectores de excavación y obras, evitando el ingreso de terceros y animales al área de trabajo, a fin de prevenir accidentes y conflictos con las comunidades.

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-21](#)).

### Indicadores de monitoreo

#### Nombre del indicador

#### Método de cálculo

		F-15
Etapa de construcción		
Actividad 15. Colocación de tubos		
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
Reporte de incidentes/Accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor

			F-16	
Etapa de construcción				
Actividad 16. Construcción de obras de concreto <i>in situ</i>				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Contar con medidas de prevención y control que permitan realizar las tareas de construcción de obras de concreto <i>in situ</i> con los menores efectos sobre el medio ambiente.			
Justificación:	La construcción de obras de concreto <i>in situ</i> , que incluye la construcción de cámaras de inspección, cárcamos de bombeo, obras civiles en la planta de tratamiento, y otras en el sitio de disposición del efluente al receptor final, puede causar una serie de impactos ambientales, por ello es preciso plantear medidas que eviten, en primera instancia, la aparición de tales impactos, y en caso que no sea posible la presencia del impacto, al menos establecer las medidas necesarias a fin de evitar que los mismos alcancen magnitudes no manejables, promoviendo actividades que controlen su desarrollo.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país)			
4. Aguas marítimas	4.1 Generación de resuspensión de sedimentos marinos durante operaciones de dragado 4.2 Alteración corrientes marinas			
5. Suelo	5.1 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
10. Social	10.3 Cambio en la accidentalidad			
Cobertura espacial:	Área de influencia directa del proyecto.			
Población beneficiaria:	Población asentada en el área de influencia directa del proyecto.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Construcción de Encofrados				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Emplear madera de buena calidad, de manera que los mismos puedan ser reutilizados.</li><li>• Realizar los trabajos de recubrimiento de la madera con grasas y aceites, para evitar la adherencia del hormigón, en sectores alejados de los cursos de agua y carentes de vegetación, evitando el vertido de las grasas y aceites sobre el suelo natural.</li></ul>				

F-16	
Etapa de construcción	
Actividad 16. Construcción de obras de concreto <i>in situ</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de ocurrir derrames accidentales de aceites y grasas, el sitio deberá ser limpiado prontamente y el suelo contaminado retirado y encapsulado en sitios determinados por la Supervisión Ambiental.</li> <li>Una vez concluidas las obras, todo el material empleado para los encofrados deberá ser retirado del sitio de las obras y adecuadamente dispuesto por el Cliente, contratista o ejecutor. No se permitirá que estos materiales sean dispuestos en las márgenes del río ni en las proximidades de la obra.</li> </ul>	
<b>Colado de Hormigón</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se empleará concreto premezclado en la construcción de estructuras hidráulicas y reposición de pavimentos rígidos. Sólo se empleará mezcladora en el caso de que no exista la posibilidad de vaciar, aun utilizando equipos de bombeo, y en las estructuras cuya demanda de concreto sean pequeñas.</li> <li>Confinar la zona donde se realice la mezcla para evitar vertimientos accidentales de esta mezcla al río o a zonas aledañas.</li> <li>Extremar las medidas de precaución en el transporte de la mezcla del concreto desde el sitio de la mezcla hasta el frente de trabajo, con el fin de evitar vertimientos accidentales sobre el curso de agua o suelo adyacente. En caso de derrame de la mezcla se debe recoger y disponer el material derramado de manera inmediata, incluyendo el suelo que hubiera sido afectado por el vertimiento accidental.</li> <li>Recoger inmediatamente del área de trabajo todo el hormigón o mortero que no cumpla con las especificaciones y que deba ser desechado, limpiando todo resto de hormigón o mortero, para su disposición en sitios autorizados. En ningún caso se permitirá que estos materiales sean dispuestos en los lechos de los ríos, proximidades de cursos de agua o en zonas próximas al área del proyecto, sin la autorización correspondiente.</li> <li>Realizar la mezcla de hormigones y morteros en sitios especialmente destinados a ello. No se permitirá la realización de mezclas en sectores no autorizados.</li> </ul>	
<b>Medidas de manejo aspecto social</b> <p>Señalizar adecuadamente los sectores de obras, evitando el ingreso de terceros y animales al área de trabajo, a fin de prevenir accidentes y conflictos con las comunidades.</p> <p>Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver <a href="#">Ficha F-21</a>).</p>	
Indicadores de monitoreo	
Nombre del indicador	Método de cálculo

		F-16
Etapa de construcción		
Actividad 16. Construcción de obras de concreto <i>in situ</i>		
Reporte de incidentes ambientales	Número de incidentes ambientales atendidos / Número de incidentes ambientales ocurridos	
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad	Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente	
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor

			F-17	
Etapa de construcción				
Actividad 17. Instalación y montaje de equipo en planta de tratamiento				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Establecer medidas de mitigación destinadas a la reducción de los impactos ambientales que pudieran producirse a causa de la instalación y montaje de equipos en las plantas de tratamiento.			
Justificación:	La instalación de equipos en la planta de tratamiento de agua potable puede tener efectos ambientales negativos en el área de influencia de la obra; además de implicaciones sobre los trabajadores, debido a la dificultad de las labores.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país)			
6. Paisaje	6.1 Afectación del valor escénico del paisaje			
7. Flora	7.1 Pérdida de cobertura vegetal 7.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 7.3 Alteración en la estructura y composición florística			
8. Fauna	8.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 8.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
9. Ecología	9.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
10. Social	10.3 Cambio en la accidentalidad			
Cobertura espacial:	Área de Influencia Directa.			
Población beneficiaria:	Población asentada en el área de influencia directa.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Medidas generales a tener en cuenta:				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Para el transporte de los equipos, se debe emplear únicamente los caminos previamente establecidos y que sean objeto de mantenimiento por parte de la empresa.</li><li>• Los vehículos que transportan los insumos y materiales deberán cumplir las recomendaciones de la tarea de operación y mantenimiento de maquinaria y equipo.</li><li>• Todo el personal que realiza las tareas referentes a esta actividad deberán contar con el EPP correspondiente, con todos los elementos que coadyuven a su seguridad.</li></ul>				

F-17

### Etapa de construcción

#### Actividad 17. Instalación y montaje de equipo en planta de tratamiento

- El personal que realice las tareas deberá tener experiencia anterior en la realización de este tipo de tareas, para evitar accidentes con el equipo pesado.
- Evitar el ingreso de terceros al sitio de las obras, a fin de evitar accidentes.

### Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador		Método de cálculo
Reporte de incidentes ambientales		Número de incidentes ambientales atendidos / Número de incidentes ambientales ocurridos
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor



				F-18
Etapa de construcción				
Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Contar con medidas apropiadas para prevenir impactos ambientales que puedan afectar el medio ambiente durante la etapa de abandono.			
Justificación:	Durante la etapa constructiva se hace necesario realizar intervención en distintas zonas del área de influencia directa, que se define como el área potencialmente afectada, por esta razón, es necesario realizar un adecuado abandono del sitio del proyecto a fin de prevenir impactos residuales y la producción de otros impactos debido a la realización de tareas de retiro de infraestructura y cierre de áreas afectadas.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.2 Alteración en la concentración de gases (CO <sub>2</sub> , CO, NOx, SOx) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua			
5. Suelo	5.1 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa) 5.2 Alteración de las propiedades físico-químicas del suelo.			
Cobertura espacial:	Área de influencia directa de la vía.			
Población beneficiaria:	Población que se beneficia de la implementación de la medida.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Plan de abandono				
Preparar un Plan de Abandono para cada sitio de la obra, considerando:				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Recomendaciones generales</li><li>• Abandono temporal de las obras</li><li>• Abandono de campamentos</li><li>• Abandono de plantas industriales</li><li>• Abandono de vías de acceso</li><li>• Abandono de bancos de préstamo</li><li>• Cierre y restauración de zonas de disposición de material excedente</li></ul>				

## Etapa de construcción

### Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales

Una de las principales medidas a ser adoptadas, como política durante la ejecución de las obras, en términos ambientales, es la realización de un abandono adecuado de cada uno de los sitios intervenidos durante la ejecución de las obras.

Los planes de abandono deberán establecer al menos las siguientes recomendaciones:

#### Recomendaciones Generales

- Durante la ejecución del proyecto, se aplicarán las medidas necesarias para prevenir la generación de impactos residuales. Previo al cierre del proyecto se verificará que no existan áreas del proyecto con evidencia de contaminación generadas por impactos directos y/o impactos residuales, indirectos o acumulativos del proyecto. De detectarse impactos residuales, se deberá realizar su remediación y/o compensación antes del cierre del proyecto.
- Transportar los materiales, especialmente aquellos con potencial de contaminación, como son grasas, aceites, combustibles, hormigones, mezclas asfálticas, entre otras; extremando las medidas de precaución desde el sitio de origen hasta el frente de trabajo, con el fin de evitar vertimientos accidentales sobre cursos de agua, vegetación o suelo adyacente.
- Revisar minuciosamente toda el área de trabajo identificando suelos contaminados, debiendo realizarse el retiro de todos ellos.
- Cegar y taponar todos los pozos empleados para la explotación de aguas subterráneas para evitar accidentes y contaminación de las aguas subterráneas.
- Limpiar completamente y retirar todo residuo de los sitios intervenidos.

#### Abandono Temporal de las Obras

En caso que las obras deban ser paralizadas por un período largo de tiempo (más de tres meses), el Cliente, contratista o ejecutor deberá realizar las siguientes tareas, previo a la desmovilización de su personal y equipo:

- Señalizar las zonas que puedan ofrecer peligro a la población en general, prohibiendo el paso o indicando las precauciones a ser tomadas (P. ej., peligro: fosa profunda, obras en construcción, zona inestable, etc.).
- Cubrir las fosas inertes, evitando de esta manera, que los residuos sólidos dispuestos en ellas queden con el tiempo expuestos en la superficie.
- Retirar de la obra todos los restos de combustibles, grasas u otros elementos que puedan ofrecer peligro de explosión o incendio.
- Limpiar las cámaras sépticas.
- Retirar equipos y herramientas que signifiquen algún peligro para la población circundante.

## Etapa de construcción

### Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales

#### Abandono de campamentos

- Retirar de las áreas de campamentos y demás instalaciones, todo elemento que no esté destinado a un uso claro y específico posterior; por lo tanto, se deberán desmantelar todas las instalaciones fijas o desarmables que se hubieran instalado para la ejecución de la obra, asimismo, se procederá al retiro de chatarra, escombros, cercos, divisiones, relleno de pozos, desarmar o rellenar las rampas para carga y descarga de materiales, maquinaria, equipos, etc.
- Recolectar y remover los desechos y enterrarlos en sitios alejados de cursos de agua, manantiales o nacientes de agua. Igualmente, se procederá al sellado y clausura de las cámaras sépticas que no tengan un uso posterior por parte de la comunidad.
- Disponer adecuadamente, en sitios específicamente destinados a ello los residuos resultantes de demoliciones.
- No quemar basura ni otros residuos.
- Presentar convenios y acuerdos con las comunidades, cuando las autoridades o pobladores del lugar, soliciten al Cliente, contratista o ejecutor que todas o algunas de sus instalaciones queden después de la finalización de la rehabilitación de las obras.
- Restaurar el área de campamento para que quede en estado similar al encontrado al inicio de las obras, en general, se procederá al escarificado del terreno donde se ubicó el campamento con el fin de devolver al suelo su permeabilidad natural y favorecer su restitución natural.

#### Abandono de Plantas industriales

- Realizar la limpieza y retiro de todas las instalaciones del Cliente, contratista o ejecutor, incluyendo los equipos mecánicos, estructuras y demás infraestructura instalada; así como el retiro y demolición de las rampas construidas para la operación de las plantas.
- Perfilar y escarificar de toda el área, a fin de facilitar la restauración natural de la vegetación, distribuir el material vegetal que se hubiera colectado durante la etapa de limpieza del terreno, salvo que el convenio con el dueño del sector en que se instaló la Planta, indique lo contrario.
- Retirar y confinar todo el suelo contaminado con residuos de concreto y/o asfalto. Identificar depresiones naturales del terreno o, en su caso de no existir depresiones naturales, realizar excavaciones, en las cuales se compactará el fondo de las mismas, a fin de reducir la permeabilidad, evitando, de esta manera, la lixiviación del contenido.
- Disponer el material en las depresiones identificadas o excavaciones realizadas, compactando el material por el paso de la maquinaria o manualmente, de acuerdo al espacio disponible.

## Etapa de construcción

### Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales

- Relleno del lugar, con el material original de la excavación, o empleando material no contaminado, procedente de las rampas u otra fuente, para luego disponer una capa de material orgánico sin compactar, lo cual facilitará la regeneración de la vegetación natural.

### Abandono de vías de acceso

- Restaurar las vías de acceso empleadas que no sean aprovechables a través del perfilado del terreno y el retiro de las obras de drenaje existentes, en los tramos que no sean usados con posterioridad.
- Cerrar las vías de acceso que sean habilitadas en áreas forestales, restringir el acceso por medios como señalización, barricadas o disposición de material árido, a fin de evitar que sean empleados posteriormente para la extracción de madera por terceros, hasta su restauración, es decir la eliminación del sistema de drenaje temporal, la nivelación del terreno y su escarificado, así como su revegetalización y reforestación posterior, a fin de hacer inviable el tráfico por el sector.
- Realizar el mantenimiento de las vías de acceso que fueron rehabilitadas para la construcción, mediante el perfilado de la plataforma y limpieza del sistema de drenaje, para dejarlo en óptimas condiciones para el tráfico local.

### Abandono de bancos de préstamo

- Nivelar el lecho del río, regularizando la superficie, eliminando cualquier acumulación de material en la superficie, procurando rellenar los sitios previamente excavados, hasta niveles que no representen un riesgo para la población local.
- Reconformar el cauce, considerando que no pueden modificarse las condiciones hidráulicas de flujo de las aguas. La reconformación del cauce se logrará a través de un perfilado, que elimine las imperfecciones de la superficie causadas por las actividades extractivas.
- Disponer el sobretamaño explotado y que no sea trasladado a las plantas industriales, en las orillas del curso de agua para proteger las márgenes del río.
- Retirar completamente las ataguías, así como cualquier residuo que su demolición genere, del sitio, inmediatamente concluida la explotación y todos los residuos dispuestos adecuadamente en sitios específicos aprobados por la Supervisión Ambiental.
- En bancos de préstamo coluviales y canteras, redistribuir en las zonas afectadas los materiales orgánicos, producto de la limpieza del terreno, para lograr la restitución natural del área. El laboreo del suelo con este fin debe realizarse en condiciones de humedad adecuada a fin de evitar compactación.

### Cierre y restauración de zonas de disposición de material excedente

		F-18
Etapa de construcción		
Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconformar el sitio, realizando una nivelación del material, incluyendo dotar a la misma de la pendiente suficiente para garantizar el escurrimiento y evitar la erosión, eliminando cualquier depresión profunda o montículo en el sector.</li> <li>Implementar cunetas laterales (no revestidas) o zanjeado de los taludes, para disminuir las áreas de escurrimiento, cuando sea necesario.</li> <li>Colocar una capa de material vegetal de 10 cm de espesor, según la disponibilidad en el lugar, para facilitar la regeneración de la vegetación nativa. Emplear el material que resulte de las tareas de limpieza de la capa vegetal.</li> <li>Presentar un Acta de Conformidad con el cierre de la zona de disposición de material excedente, firmado por las autoridades locales o propietarios del área.</li> </ul>		
Indicadores de monitoreo		
Nombre del indicador		Método de cálculo
Informe y registro del cierre y abandono de las áreas		N.A.
Actas de entrega de las áreas		N.A.
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

		F-19		
Etapa de operación y/o mantenimiento				
Actividad 18. Operación de la planta de tratamiento de agua potable				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Proveer medidas de mitigación para la actividad de operación de la planta de tratamiento, a fin de reducir los impactos negativos que puedan surgir durante la actividad.			
Justificación:	La operación de la planta de tratamiento implica una serie de tareas que requieren el uso de sustancias consideradas peligrosas, así como genera una serie de residuos (gaseosos, líquidos y sólidos) que deben ser gestionados adecuadamente para evitar la contaminación del área circundante a su sitio de instalación.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.4 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
3. Aguas subterráneas	3.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua subterránea			
5. Suelo	5.1 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
7. Flora	7.1 Pérdida de cobertura vegetal 7.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales			
8. Fauna	8.3 Alteración, Afectación y/o Pérdida de las comunidades hidrobiológicas			
10. Social	10.1 Variación en la demografía y dinámica poblacional 10.2 Cambio en la salud de la población 10.5 Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales 10.6 Cambio bienestar de la población			
11. Económico	11.1 Cambio en el empleo 11.4 Cambio valor de la tierra			
12. Cultural	12.2 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general			
13. Institucional	13.1 Cambio estructura territorial 13.2 Demanda de mayor capacidad institucional de la entidades oficiales 13.3 Generación expectativas 13.4 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto			
Cobertura espacial:	Planta de tratamiento y sus alrededores (hasta 200 m del sitio).			
Población beneficiaria:	Vecinos de la planta de tratamiento en un área de hasta 200 m del sitio.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				

## Etapa de operación y/o mantenimiento

### Actividad 18. Operación de la planta de tratamiento de agua potable

Dada la importancia de la operación de las plantas de tratamiento, que se constituye en la generadora de los impactos más importantes por la construcción de un sistema de agua potable, se establece la necesidad de contar en el Estudio Ambiental y Social un capítulo especialmente destinado al establecimiento de las medidas más adecuadas para la gestión de la planta, considerando el uso de sustancias peligrosas, así como la generación de residuos (gaseosos, líquidos y sólidos) que tienen un alto potencial de contaminación.

Entre los aspectos que deben considerarse, en función a las características de la planta se deben considerar:

- Provisión, almacenamiento, uso y descarte de sustancias peligrosas necesarias para el sistema de tratamiento o en la operación del laboratorio para verificar la calidad del efluente. Se deben establecer las medidas de seguridad necesarias, en función a las hojas de seguridad de las sustancias a ser empleadas, debiendo verificar que el diseño incluya todos los elementos adecuados para el almacenamiento, uso y descarte en condiciones de seguridad.
- Seguridad industrial. En función a las características de los elementos a ser empleados, así como la generación de gas metano durante los procesos de tratamiento, es importante que los trabajadores de la planta cuenten con indumentaria y EPP adecuada a las actividades que realizan, debiendo realizarse chequeos médicos periódicos a fin de alertar de cualquier alteración a su salud, producto de los trabajos que realiza.
- Gestión de residuos líquidos. En este caso se trata de la disposición de las aguas empleadas para el lavado de filtros u otras estructuras, mismas que deben ser dispuestas adecuadamente, la primera alternativa será su reingreso al sistema para su potabilización, o en el caso que dichas aguas tengan niveles de contaminación que no puedan ser tratadas se deben instalar plantas de pre tratamiento, para su disposición en cuerpos de agua cercanos, o su introducción al sistema de alcantarillado.
- La calidad de las aguas del efluente deben estar en relación con la calidad del agua del curso receptor.
- Gestión de residuos sólidos. Si bien durante la operación de la planta de tratamiento existen residuos domésticos que deberán ser gestionados de acuerdo a las mejores prácticas en la materia, en este punto se deberá prestar especial atención a la gestión de los residuos sólidos producto de los procesos de digestión de la materia orgánica, es decir los lodos del proceso. En el documento a ser presentado se deberán establecer:
  - Frecuencias de limpieza y recolección de lodos
  - Formas de secado y lugares destinados para dicha actividad
  - Destino final, incluyendo documentación de respaldo que certifique la aquiescencia del receptor final, donde se establezca la utilidad que se dará a este residuo.

### Medidas de manejo aspecto social

		F-19
Etapa de operación y/o mantenimiento		
<b>Actividad 18. Operación de la planta de tratamiento de agua potable</b>		
<p>En la elaboración de estudios, se deben identificar los impactos a generar en las poblaciones aguas abajo de la captación, debido a la disminución del caudal disponible.</p> <p>Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver <a href="#">Ficha F-21</a>).</p>		
Indicadores de monitoreo		
Nombre del indicador		Método de cálculo
Reporte de incidentes ambientales		Número de incidentes ambientales atendidos / Número de incidentes ambientales ocurridos
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad		Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor



		F-20		
Etapa de operación y/o mantenimiento				
Actividad 20. Mantenimiento de obras civiles				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X	X		
Objetivo:	Establecer medidas de manejo de los residuos de los trabajos de mantenimiento.			
Justificación:	La actividad de mantenimiento de obras civiles, además de producir pequeñas cantidades de residuos, puede generar inestabilidad de taludes, vertimientos a fuentes naturales, aporte de sedimentos a corrientes hídricas, en tal sentido es necesario plantear medidas adecuadas para el manejo de estas posibles situaciones			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
1. Aire	1.1 Cambio en la concentración de material particulado y partículas suspendidas (PM10 y PST) 1.3 Cambio en los niveles de presión sonora			
2. Aguas superficiales continentales	2.1 Alteración de la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua 2.2 Alteración del caudal de los cuerpos de agua superficial 2.3 Afectación de la franja de protección ribereña (ronda hidráulica, aire de río o según denominación de cada país) 2.4 Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico			
4. Aguas marítimas	4.1 Generación de resuspensión de sedimentos marinos durante operaciones de dragado			
5. Suelo	5.1 Inducción a procesos denudativos (erosión y remoción en masa)			
8. Fauna	8.3 Alteración, Afectación y/o Pérdida de las comunidades hidrobiológicas			
10. Social	10.2 Cambio en la salud de la población 10.3 Cambio en la accidentalidad 10.6 Cambio bienestar de la población			
13. Institucional	13.3 Generación expectativas 13.4 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto			
Cobertura espacial:	Área de Influencia Directa.			
Población beneficiaria:	Población asentada en el área de influencia directa.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				

## Etapa de operación y/o mantenimiento

### Actividad 20. Mantenimiento de obras civiles

#### Recomendaciones generales:

- Realizar los trabajos de forma ordenada a fin de evitar derrame de morteros y hormigones en el suelo y cursos de agua.
- Todo derrame debe ser inmediatamente limpiado, incluyendo el suelo afectado.
- Cuando el derrame se produzca en cuerpos de agua, el material derramado deberá ser inmediatamente removido y dispuesto en los sitios autorizados.
- Acopiar el material producto de la limpieza lejos de cursos de agua.
- Recoger diariamente estos residuos para su traslado a sitios especialmente destinados a estos residuos.
- Dependiendo de la granulometría de los residuos, si se trata de residuos muy finos, deberán ser cubiertos, en su ubicación final, con residuos más gruesos para evitar procesos denudativos (erosión y remoción en masa)
- Señalizar el sitio de las obras para evitar el ingreso de terceros al área de trabajo.

#### Manejo de fauna

- Prohibir la caza de los animales que se encuentren en las áreas de influencia del proyecto.
- Recomendar la protección de especies en peligro de extinción.
- Minimizar el uso de bocinas y circular a baja velocidad para evitar el atropellamiento de animales silvestres. La velocidad máxima de circulación por los caminos de acceso no debe exceder los 40 km/h reduciéndose a 25 km/h en zonas accidentadas. Lo anterior en caso de no contar con normas locales o políticas institucionales que regulen este tema.
- Se debe implementar la señalización necesaria para evitar el atropellamiento de la fauna en el área

#### Medidas de manejo aspecto social

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-21](#)).

#### Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador		Método de cálculo
Reporte de incidentes ambientales		Número de incidentes ambientales atendidos / Número de incidentes ambientales ocurridos
Reporte de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad		Número de incidentes / Accidentes laborales o con la comunidad registrados mensualmente
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>	Cliente, contratista o ejecutor
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor

F-21				
Todas las etapas				
Actividades de relacionamiento comunitario				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
	X			
Objetivo:	Definir la estrategia de relaciones con la comunidad para lograr mantener buenas relaciones con las comunidades y autoridades.			
Justificación:	El relacionamiento comunitario, es fundamental para el establecimiento de una relación sólida entre la población del área de influencia del proyecto, las autoridades y la empresa ejecutora del mismo, creando vínculos de colaboración, alianzas de trabajo y oportunidades de desarrollo conjunto.			
Impactos asociados				
Componente	Impactos			
10. Social	10.1 Variación en la demografía y dinámica poblacional 10.2 Cambio en la salud de la población 10.3 Cambio en la accidentalidad 10.4 Afectación infraestructura social y de servicios públicos 10.5 Cambio en la oferta y demanda de servicios públicos y sociales 10.6 Cambio bienestar de la población			
11. Económico	11.1 Cambio en el empleo 11.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales 11.3 Alteración de la dinámica económica local 11.4 Cambio valor de la tierra			
12. Cultural	12.1 Alteración de territorios ancestrales 12.2 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general 12.3 Alteración del patrimonio cultural			
13. Institucional	13.1 Cambio estructura territorial 13.2 Demanda de mayor capacidad institucional de la entidades oficiales 13.3 Generación expectativas 13.4 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto			
Cobertura espacial:	Área de influencia directa e indirecta del proyecto a ejecutarse.			
Población beneficiaria:	Población del área de influencia directa e indirecta.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				
Programa de Relacionamiento Comunitario (PRC)				
Las acciones del PRC deben responder a un planteamiento estratégico y no a una serie de acciones inconexas, por lo que se debe tener claridad respecto a los que se pretende y cómo se va a lograr. Desde etapas tempranas hay que procurar potenciar una valoración positiva del				

## Todas las etapas

### Actividades de relacionamiento comunitario

proyecto y de las empresas o entidades que lo lideran; lo que debería materializarse en la armonía y coincidencia entre la imagen deseada, la proyectada y la que es percibida por los Actores Claves y Comunidades.

El objetivo principal será facilitar la gestión de proyectos a través de la construcción de relaciones efectivas y duraderas, con la población del área de influencia directa e indirecta para prevenir o mitigar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos ocasionados por la ejecución del proyecto en el medio económico, institucional, social y cultural. Se deberán definir las estrategias de comunicación basadas en el diálogo permanente fundado en el intercambio de información de forma transparente, veraz, oportuna y actualizada.

Este relacionamiento debe considerar, como mínimo:

1. Informar a través de comunicaciones escritas a las autoridades regionales, locales y comunidades del área de influencia directa e indirecta (si aplica), la presencia de los clientes, contratistas o ejecutores y las actividades generales a desarrollar.
2. Realización de reuniones informativas con Autoridades, comunidades y organizaciones.

2.1 En la primera reunión se deben tratar, como mínimo, las siguientes temáticas:

- Descripción general del proyecto
- Áreas de influencia y criterios para su definición
- Aspectos más relevantes de la caracterización.
- Impactos y sus medidas de manejo (PMA) adoptadas y la forma en que se implementarán los programas y medidas contenidas en el mismo.
- Las empresas vinculadas.
- Aspectos sociales: participación laboral, mecanismos de contratación de mano de obra, adquisición de bienes y servicios.
- Estrategia y acciones a ejecutar para la adquisición de predios y servidumbres.
- Código de Conducta de la empresa y limitaciones que se derivan en cuanto al comportamiento de los trabajadores frente a las comunidades y sus bienes.
- Se darán a conocer los procedimientos que se aplicarán durante la ejecución del proyecto para el diligenciamiento de Actas de Vecindad y los inventarios del estado inicial de la infraestructura pública o privada que podría llegar a afectarse por el desarrollo de las actividades propias del proyecto, especialmente las vías, carretables, caminos de herradura y puentes.

2.2 En las reuniones periódicas se informarán los avances del proyecto, considerando como mínimo:

	F-21
Todas las etapas	
Actividades de relacionamiento comunitario	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios del proyecto</li> <li>• Planificación de obras, informando necesidades de contratación, encargados, los plazos y alcances de los trabajos, horarios, la ubicación del campamento, la posibilidad de contar con campamentos móviles y los canales más adecuados para tratar hechos contingentes.</li> <li>• Para actividades u obras que finalizaron: conclusión de las mismas, el cumplimiento de los alcances y cronogramas, así como la explicación de demoras u otros aspectos que hayan causado algún tipo de afectación o implicación en las comunidades.</li> <li>• Para las actividades del PMA, informar entre otros temas: avances, problemas presentados y resultados.</li> </ul> <p>2.3 El PRC debe considerar la ejecución de reuniones y otras actividades para informar oportuna y adecuadamente a comunidades y autoridades del área de influencia sobre la culminación del proyecto, se verificará el cumplimiento de los acuerdos establecidos y se atenderán las inquietudes y expectativas que pudiesen tener. Adicionalmente, las organizaciones comunitarias competentes firmarán un acta de conformidad socioambiental que garantice que se cumplieron todos los compromisos adquiridos.</p> <p>3. Se tendrá un sistema gestión de quejas debe ser rápido y oportuno y permitir que cada queja sea recibida y tratada de forma gratuita, equitativa, objetiva e imparcial. Se dará a conocer el procedimiento para la recepción y atención de solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) con el fin de canalizar las inquietudes de las comunidades, realizando las acciones pertinentes según cada caso, para investigar las causas y dar solución a las mismas brindando una respuesta oportuna y clara.</p> <p>Es sistema tendrá un mecanismo de recepción de fácil acceso para los interesados; las quejas tendrán que ser atendidas bajo tres criterios, como mínimo: Correctivas, preventivas y de mejora, así se podrán ir eliminando las causas y los problemas reales y/o potenciales relacionados con los reclamos, con la finalidad de prevenir su ocurrencia y recurrencia.</p> <p>4. Oficina de atención a la comunidad: Se recomienda tener en un lugar central o de fácil acceso para la comunidad del área de influencia, una oficina de atención permanente a la comunidad. Así mismo, se debe tener un profesional social que haga presencia permanente el área de influencia y los sitios de obras, para la atención oportuna a la comunidad. Los lugares, horarios y fechas de atención deberán ser informados a la comunidad permanentemente.</p> <p>5. El Plan de Comunicación comprende la elaboración de un Plan de Medios que debe incluir la publicación de al menos los siguientes elementos:</p>	

F-21

### Todas las etapas

#### Actividades de relacionamiento comunitario

- Folletos informativos con datos generales del proyecto, el Cliente, contratista o ejecutor y la información de contacto respectiva. Se recomienda utilizarlo en los primeros ingresos o reuniones informativas. Su distribución será realizada en la etapa de movilización del Cliente, contratista o ejecutor, antes del inicio efectivo de obras.
- Boletines informativos, de carácter periódico, con resumen del proyecto, su avance, la identificación de los impactos, las medidas de mitigación generales, la identificación del personal responsable del proyecto en sitio (a quien pueden dirigirse para realizar consultas o demandas en relación a las actividades del proyecto), identificación de sitios donde se establecerán las oficinas de información permanente, el manual de conducta para los empleados, etc.

Este material estará disponible al público en la oficina de atención a la comunidad.

#### Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador		Método de cálculo
Autoridades informadas		Número de autoridades informadas / Número de autoridades en las comunidades identificadas
Comunidades informadas		Número de comunidades socializadas e informadas / Número de comunidades identificadas
Asistencia a reuniones informativas		Número de personas que asisten a las reuniones (asistencia real) / Número de personas convocadas.
Divulgación de información		Ejemplares de Material divulgativo distribuido / Ejemplares de material divulgativo planeado a distribuir (por bimestre)
Quejas de la comunidad		Número de quejas tramitadas por actividad (se sugiere realizar la estadística por actividad considerada, por trimestre o en el periodo definido)
Responsables:	Implementación	Cliente, contratista o ejecutor
	Monitoreo	Cliente, contratista o ejecutor

F-22				
Todas las etapas				
Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles				
Tipo de manejo:	Prevención	Mitigación	Restauración	Compensación
				X
Objetivo:	Establecer las actividades necesarias para realizar la compensación al medio biótico por pérdida de biodiversidad en la ejecución de las actividades del proyecto generación de energía.			
Justificación:	En el desarrollo del proyecto se puede requerir el aprovechamiento de recursos de naturaleza sensible, por esto es necesario establecer medidas que permitan compensar las especies usadas cuando otras medidas de mitigación no sean aplicables.			
Impactos asociados				
Componente	Impacto			
6. Paisaje	6.1 Afectación del valor escénico del paisaje 6.2 Fragmentación del paisaje.			
7. Flora	7.1 Pérdida de cobertura vegetal 7.2 Fragmentación de ecosistemas, pérdida de conectividad y disminución de la tasa de resiliencia de los espacios naturales 7.3 Alteración en la estructura y composición florística			
8. Fauna	8.1 Pérdida, ahuyentamiento y alteración de las comunidades faunísticas 8.2 Pérdida, atropellamiento y alteración de las comunidades faunísticas.			
9. Ecología	9.1 Afectación de áreas protegidas o prioritarias			
10. Social	10.6 Cambio bienestar de la población			
11. Económico	11.2 Cambio en las Actividades Económicas Tradicionales 11.4 Cambio valor de la tierra			
12. Cultural	12.1 Alteración de territorios ancestrales 12.2 Cambio en la cotidianidad y formas de vida de población en general			
13. Institucional	13.2 Demanda de mayor capacidad institucional de la entidades oficiales 13.3 Generación expectativas 13.4 Generación de conflictos entre comunidades, actores sociales, autoridades e instituciones/proyecto			
Cobertura espacial:	Área de influencia directa del proyecto.			
Población beneficiaria:	Población asentada en el área de influencia.			
Descripción de las medidas de manejo propuestas				



	F-22
Todas las etapas	
Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles	
<p>Las compensaciones ambientales por afectación de sistemas sensibles deberá cumplir con los requerimientos establecidos en la normativa aplicable, en caso de no contar con estas normas se deberán tener en cuenta las medidas descritas a continuación.</p>	
<p>Es importante tener en cuenta estas medidas ya que todos los proyectos de carácter constructivo pueden llegar a afectar en alguna medida hábitats sensibles, ya sea por aprovechamiento de suelo, flora y otros componentes biogeográficos.</p>	
<p>Cuando en este tipo de proyectos no se pueden implementar medidas de prevención, mitigación o restauración para el componente biótico, se deben generar medidas que permitan reforestar otras áreas como compensación a lo aprovechado durante el proyecto. Estas compensaciones deberán ser propuestas por los desarrolladores del proyecto en los estudios ambientales previos a su ejecución y aprobadas por la autoridad competente en los permisos o licencias que se tramiten con dichas autoridades a nivel local.</p>	
<p>A continuación se plantean lineamientos generales para complementar las actividades de compensación. Sin embargo, se aclara que es necesario dar cumplimiento a aquellas actividades aprobadas por las autoridades ambientales locales.</p>	
<p><b>Medidas de compensación</b></p>	
<p>Los impactos ambientales identificados en los estudios ambientales de proyectos, obras o actividades, que conlleven pérdida de biodiversidad en las áreas de intervención y que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos serán resarcidos a través de medidas de compensación.</p>	
<p>Las medidas de compensación garantizarán la conservación efectiva o restauración ecológica de un área ecológicamente equivalente, donde se logre generar una nueva categoría de manejo, estrategia de conservación permanente o se mejoren las condiciones de la biodiversidad en áreas transformadas o sujetas a procesos de transformación.</p>	
<p>Un área ecológicamente equivalente o de equivalencia ecológica se refiere a áreas de ecosistemas naturales y/o vegetación secundaria que mantienen especies y comunidades similares a los presentes en el ecosistema natural o vegetación secundaria impactados y que tienen una viabilidad ecológica similar por área, condición y contexto paisajístico.</p>	
<p>La determinación y cuantificación de medidas de compensación por pérdida de biodiversidad debe abordar cuatro aspectos fundamentales:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Cuánto compensar en términos de área</li> <li>b) Dónde realizar la compensación</li> </ul>	



F-22
Todas las etapas
Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles
<p>c) Cómo compensar y qué tipo de acción desarrollar</p> <p><b>Cuanto compensar en términos de área</b></p> <p>El cálculo del área a compensar se realizará a través de la asignación de factores de compensación por pérdida de biodiversidad. Estos factores son los establecidos por las autoridades ambientales locales o en caso de no existir, por normas internacionales.</p> <p>Dichos factores son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores por representatividad de ecosistemas-biomas/distritos biogeográficos.</li> <li>• Factores por Rareza de ecosistemas-biomas/distritos biogeográficos.</li> <li>• Factores por Remanencia de ecosistemas-biomas/distritos biogeográficos.</li> <li>• Factores por Tasa de Transformación Anual de ecosistemas-biomas/distritos biogeográficos.</li> </ul> <p><b>Dónde realizar la compensación</b></p> <p>En primera instancia las compensaciones deben preferiblemente dirigirse a conservar áreas ecológicamente equivalentes a las afectadas, en lugares que representen la mejor oportunidad de conservación efectiva, donde la Biodiversidad es viable por área, condición y contexto paisajístico, donde se logre generar una nueva categoría de manejo o estrategia de conservación por la vida útil del proyecto.</p> <p>Las áreas ecológicamente equivalentes deben ubicarse dentro del área de influencia del proyecto o, en su defecto, dentro de la subzonas hidrográficas donde se encuentra ubicado el proyecto y, si esto no es posible, en las subzonas hidrográficas circundantes, lo más cerca posible al área impactada.</p> <p>El área ecológicamente equivalente seleccionada para compensación deberá cumplir con los siguientes criterios, priorizando aquellos que sean establecidos por la autoridad competente local:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser el mismo tipo de ecosistema natural afectado.</li> <li>• Ser equivalente al tamaño o área a compensar al fragmento del ecosistema impactado.</li> <li>• Igual o mayor condición y contexto paisajístico al fragmento del ecosistema impactado.</li> <li>• Igual o mayor riqueza de especies al fragmento del ecosistema impactado.</li> <li>• Que esté localizada en el área de influencia del proyecto.</li> <li>• De no ser posible lo anterior, porque no existe el mismo tipo de ecosistema natural afectado o área ecológicamente equivalente, o aun existiendo, no es posible el acceso</li> </ul>

	F-22
Todas las etapas	
<p data-bbox="256 275 1291 306"><b>Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles</b></p> <p data-bbox="243 317 1352 422">o existen restricciones para hacer posible la compensación, se buscará que el área a compensar se encuentre dentro de la misma subzona hidrológica donde se ubica el proyecto, en lo más cerca posible al área impactada.</p> <ul data-bbox="196 432 1352 779" style="list-style-type: none"> <li>• Si no se encuentra el área ecológicamente equivalente en la subzona hidrológica donde se ubica el proyecto, se acudirá a las subzonas hidrológicas circundantes, en lo más cerca posible al área impactada.</li> <li>• De ser posible, se privilegiarán áreas ecológicamente equivalentes dentro del municipio donde se ubica el proyecto.</li> <li>• En caso de no encontrarse suficientes áreas ecológicamente equivalentes, deberá realizarse actividades de restauración ecológica que podrán incluir herramientas de manejo de paisaje (silvopastoriles, agroforestales, silviculturales, etc.), hasta cumplir con el área a compensar.</li> </ul> <p data-bbox="196 821 893 852"><b>Cómo compensar y qué tipo de acción desarrollar</b></p> <p data-bbox="196 894 1352 999">Las acciones a que hacen referencia las medidas de compensación por pérdida de biodiversidad, son las de conservación y restauración, garantizando la conservación efectiva.</p> <p data-bbox="196 1052 1352 1199">Para alcanzar el área de compensación se podrán realizar acciones de conservación, restauración y/o herramientas de manejo de paisaje, esta última en áreas transformadas hasta cumplir con la medida de compensación establecida. Sin embargo, y dependiendo de las condiciones de los proyectos, caso a caso.</p> <p data-bbox="196 1251 1352 1430">La autoridad competente local se pronunciará sobre la ubicación de los sitios donde realizar la compensación. En caso de que estas actividades no se encuentren dentro de la normativa y de las funciones de la autoridad, el responsable del proyecto presentará un informe con las posibles ubicaciones para realizar la compensación con las justificaciones técnicas y ambientales del caso.</p> <p data-bbox="196 1482 1352 1629">Según el nivel de intervención se llevarán a cabo procesos de restauración ecológica, rehabilitación o recuperación, los cuales garantizarán estructura, composición y función de especies similares a las del ecosistema impactado. La restauración se dirigirá para incrementar el tamaño y conectividad del área ecológicamente equivalente, así:</p> <p data-bbox="196 1671 1352 1896">a) <b>Restauración ecológica RE:</b> actividad deliberada que inicia o acelera la recuperación de un ecosistema con respecto a su salud, integridad y sostenibilidad. La restauración busca restablecer no solamente la función del sitio, sino además sus componentes, estructura y complejidad. Depende de un propósito intencional y de actividades humanas constructivas. No intenta únicamente imitar lo que era un sistema, sino además replica su función y estructura, convirtiéndola en una organización sostenible</p>	

F-22

### Todas las etapas

#### Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles

autónoma y persistente. Un sistema restaurado es capaz de sostenerse así mismo, puede resistir invasiones por nuevas especies, es tan productivo como el original y tiene interacciones bióticas similares al original.

- b) **Rehabilitación REH:** comparte con la restauración ecológica la idea de tener referencia a los ecosistemas históricos, pero difiere en sus estrategias y metas. Esta no implica llegar a un estado original, y se enfoca en el restablecimiento de manera parcial de elementos estructurales o funcionales del ecosistema deteriorado, así como de la productividad y los servicios/funciones ambientales que provee el ecosistema, a través de la aplicación de técnicas.
- c) **Recuperación o Reclamación REC:** tiene como objetivo retornar la utilidad de un ecosistema sin tener como referencia un estado pre-disturbio. En esta, se reemplaza un ecosistema degradado por otro productivo, pero estas acciones no llevan al ecosistema original. Incluye técnicas como la estabilización, el mejoramiento estético y por lo general, el retorno de las tierras a lo que se consideraría un propósito útil dentro del contexto regional.

#### Adquisición de áreas para compensación

Se deberán establecer los acuerdos con los propietarios de los predios para realizar la compensación acordada con las autoridades ambientales locales. Estos acuerdos se realizarán antes de ejecutar dichas labores.

#### Procedimiento de quejas y reclamos

Se deberá implementar, comunicar adecuada y permanentemente un procedimiento para recibir y dar respuesta oportuna a las solicitudes de información, inquietudes, quejas, reclamos y solicitudes (IQRS) de las comunidades, instituciones y autoridades, referentes al desarrollo del proyecto (Ver [Ficha F-21](#)).

#### Indicadores de monitoreo

Nombre del indicador	Método de cálculo
Compensación vegetal	Actividades de compensación realizadas / Actividades de compensación acordadas con la autoridad competente
	Áreas compensadas en m <sup>2</sup>
Quejas de la comunidad tramitadas por esta actividad	Número de quejas tramitadas por esta actividad / Total de quejas recibidas (se sugiere por trimestre o en el periodo definido)
<b>Responsables:</b>	<b>Implementación</b>
	Cliente, contratista o ejecutor

		F-22
Todas las etapas		
Ejecución de compensaciones ambientales por afectación de hábitats sensibles		
	<b>Monitoreo</b>	Cliente, contratista o ejecutor