



Análisis de impactos ambientales complementarios del Programa de Estructuración del Corredor Internacional Paso Cristo Redentor – Túnel Caracoles, Mendoza, Argentina

Mayo, 2018

www.erm.com



TABLA DE CONTENIDO

1.	RESUMEN EJECUTIVO	6
2.	INTRODUCCIÓN.....	8
2.1.	OBJETIVOS DEL ANÁLISIS DE IMPACTOS COMPLEMENTARIOS.....	9
2.1.1	Objetivo general.....	9
2.1.2	Objetivos específicos.....	9
2.2.	POLÍTICAS DE BID APLICABLES AL PROYECTO.....	9
2.3.	DEFINICIONES	12
3.	ANÁLISIS DE IMPACTOS COMPLEMENTARIOS	14
3.1.	METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES.....	14
3.2.	IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES IDENTIFICADOS EN EL ESTUDIO AMBIENTAL.....	15
3.3.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS COMPLEMENTARIOS.....	19
3.3.1.	Polvorines y voladuras.....	19
3.3.2.	Seguridad y salud ocupacional de los trabajadores.....	20
3.3.3.	Seguridad y salud comunitaria	20
3.3.4.	Impactos transfronterizos	21
3.3.5.	Paisaje.....	22
4.	PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL COMPLEMENTARIO.....	25
4.1.	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	25
4.1.1.	Objetivos.....	25
4.1.1.1.	Objetivo general.....	25

4.1.1.2.	<i>Objetivos específicos.....</i>	25
4.1.2.	<i>Alcance</i>	26
4.1.3.	<i>Roles y responsabilidades</i>	26
4.1.4.	<i>Elementos del Sistema de Gestión de Higiene y Seguridad Laboral</i>	26
4.1.4.1.	<i>Política.....</i>	26
4.1.4.2.	<i>Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud de los Trabajadores</i>	26
4.1.4.3.	<i>Organización, Capacitación, Competencias y Concientización.....</i>	27
4.1.4.4.	<i>Identificación de peligros y riesgos</i>	28
4.1.4.5.	<i>Programas de gestión.....</i>	29
4.1.4.6.	<i>Preparación y respuesta ante emergencias</i>	29
4.1.4.7.	<i>Monitoreo y revisión.....</i>	30
4.2.	PLAN DE GESTIÓN DE POLVORINES Y EXPLOSIVOS	31
4.2.1.	<i>Objetivos.....</i>	31
4.2.1.1.	<i>Objetivo general.....</i>	31
4.2.1.2.	<i>Objetivos específicos.....</i>	31
4.2.2.	<i>Alcance</i>	31
4.2.3.	<i>Roles y responsabilidades</i>	31
4.2.4.	<i>Procedimiento para la selección de áreas de instalación de polvorines.....</i>	32
4.2.5.	<i>Procedimiento para la manipulación de explosivos y gestión de polvorines.....</i>	33
4.2.6.	<i>Procedimiento para la eliminación de los residuos de explosivos</i>	33
4.3.	PLAN DE GESTIÓN DE ASBESTOS	34
4.3.1.	<i>Objetivos.....</i>	34

4.3.1.1.	<i>Objetivo general</i>	34
4.3.1.2.	<i>Objetivos específicos</i>	35
4.3.2.	<i>Alcance</i>	35
4.3.3.	<i>Marco legal</i>	35
4.3.4.	<i>Roles y responsabilidades</i>	35
4.3.5.	<i>Procedimiento de seguridad y salud ocupacional para la manipulación de Asbestos</i>	35
4.3.6.	<i>Procedimiento para el desmontaje de materiales con contenido de Asbestos</i>	36
4.3.7.	<i>Procedimiento para el almacenamiento temporal de materiales con contenido de asbestos</i>	38
4.3.8.	<i>Procedimiento para el transporte y disposición final de materiales con contenido de asbestos</i>	39
4.4.	PLAN DE CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES	40
4.4.1.	<i>Objetivos</i>	40
4.4.1.1.	<i>Objetivo general</i>	40
4.4.1.2.	<i>Objetivos específicos</i>	41
4.4.2.	<i>Alcance</i>	41
4.4.3.	<i>Roles y Responsabilidades</i>	41
4.4.4.	<i>Actividades de cierre</i>	42
4.4.4.1.	<i>Estabilización física</i>	42
4.4.4.2.	<i>Estabilización geoquímica</i>	43
4.4.4.3.	<i>Estabilización hidrológica</i>	43
4.4.4.4.	<i>Restablecimiento de la forma del terreno</i>	43
4.4.4.5.	<i>Revegetación</i>	44
4.4.4.6.	<i>Mantenimiento post cierre</i>	45

4.5.	PLAN DE MANEJO DE RIESGOS DE DESASTRES NATURALES	45
4.6.	PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD COMUNITARIA	47
4.6.1.	Procedimiento de respuesta ante emergencias con las comunidades.	48
4.6.2.	Procedimiento de gestión de tráfico	48
4.6.3.	Comunicación externa y mecanismos de atención de quejas y reclamos	49
5.	LITERATURA Y FUENTES CONSULTADAS.....	51

LISTA DE TABLAS

Tabla 3.1	Clasificación de los impactos ambientales y sociales.	14
Tabla 3.2:	Resumen de los Impactos identificados en la etapa de construcción - Estudio Medioambiental	15
Tabla 3.3:	Resumen de los Impactos identificados en la etapa de explotación - Estudio Medioambiental.....	18
Tabla 4.1:	Mantenimiento post – cierre	45

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 3. 1:	Vista del lado derecho del ingreso al túnel Cristo Redentor	23
Fotografía 3. 2:	Vista del lado derecho del ingreso al túnel Cristo Redentor	23

ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

1. *RESUMEN EJECUTIVO*

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en el marco de la evaluación de préstamos al gobierno de Argentina para el desarrollo de la Segunda Operación de El Corredor Cristo Redentor - Refuncionalización del Túnel Caracoles (El Proyecto), requiere que se cumplan con las políticas ambientales y sociales del BID para ser financiado.

Este Análisis de Impactos Ambientales del Túnel Caracoles, presenta la identificación de los impactos no contemplados en el Estudio Medioambiental¹ del Proyecto y desarrolla un Plan de Acción Complementario con el objetivo de alinear el alcance de las medidas de gestión ambiental y social del Estudio Medioambiental a los requisitos de las Políticas del BID.

El área de influencia directa del Proyecto presenta riesgos de desastres naturales como son los eventos de remoción en masa y avalanchas. En las especificaciones técnicas del Proyecto, se precisa que el Contratista implementará un Plan de Manejo de Riesgos de Desastres Naturales, es importante resaltar que los lineamientos se ajustan a la Política de Gestión de Riesgo de Desastre del BID.

Entre los impactos complementarios identificados están los impactos a la salud y seguridad de los trabajadores y de la población cercana al Proyecto, impactos en el paisaje, impactos transfronterizos asociados a las voladuras y cortes en el Paso Cristo Redentor. Además, se han identificado riesgos para la seguridad de los trabajadores y la población asociados al uso de explosivos.

El Plan de Acción Complementario, plantea que el Contratista de obra implemente un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) basado en la regulación local y en las buenas prácticas internacionales. En el aspecto ambiental, se plantea la implementación de un Plan de Gestión de Pasivos Ambientales, un Plan de Gestión de Asbestos y un Plan de Gestión de Polvorines y Explosivos. Además, se complementan las medidas de gestión del Plan de Manejo de Riesgos de Desastres

¹ Elaborado por la empresa GEOCONTROL

Naturales y el Plan de Salud y Seguridad Comunitaria, con lineamientos para facilitar la comunicación con las partes interesadas y la gestión de quejas y reclamos de acuerdo a los lineamientos de las Políticas del BID.

Además, el desarrollo del Plan de Acción Complementario, ha tomado en cuenta los comentarios y sugerencias realizadas por las partes interesadas entrevistadas en el mes de marzo del 2018 y aborda las preocupaciones manifestadas por los asistentes a la Consulta Pública, realizada el 26 de abril del 2018, en el centro poblado Las Cuevas. Ambas actividades fueron desarrolladas en el marco del Plan de Consulta Pública Significativa del Proyecto.

En cumplimiento de las políticas del BID, la Dirección Nacional de Vialidad de Argentina (DNV) a través de la empresa GEOCONTROL, presentará una Manifestación General de Impacto Ambiental (MIA), que incluye la realización de una audiencia pública. Esta MIA estará en evaluación en el Ministerio del Ambiente de la Provincia de Mendoza, se espera que se emita la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto antes de octubre del 2018.

2. *INTRODUCCIÓN*

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en el marco de la evaluación de préstamos al gobierno de Argentina para el desarrollo de la Segunda Operación de El Corredor Cristo Redentor - Refuncionalización del Túnel Caracoles, consistente en la ampliación del túnel Caracoles y la construcción de galerías de interconexión con el túnel Cristo Redentor (El Proyecto), requiere que se cumplan con las políticas ambientales y sociales del BID para ser financiado.

Los Túneles Caracoles y Del Cristo Redentor forman parte del Paso Internacional Valparaíso – Mendoza que conecta a la República de Chile y de Argentina, estos túneles se hayan ubicados entre el Km 114 de la ruta 60-Ch, Región de Valparaíso, Comuna de los Andes, en Chile y en el Km 1235 de la ruta nacional 7 (RN 7), Provincia de Mendoza, en Argentina.

Como parte del desarrollo del Estudio de Ingeniería del Proyecto, se elaboró un Estudio Medioambiental, a cargo de la empresa GEOCONTROL, que analiza los impactos ambientales y sociales que podría generar la ejecución del Proyecto y propone un Plan de acción para la prevención y mitigación de los mismos.

El BID contrató a la empresa ERM para realizar un Análisis de Impactos Ambientales del Túnel Caracoles, con la finalidad de identificar los impactos no contemplados en el Estudio Medioambiental mencionado, y elaborar el respectivo Plan de Acción Complementario que permita alinear las medidas de gestión ambiental y social propuestas a los requisitos de las Políticas del BID.

El Análisis de Impactos Ambientales Complementarios presenta las siguientes secciones:

1. Resumen ejecutivo
2. Introducción
3. Análisis de Impactos Complementarios
4. Plan de Acción Complementario
5. Literatura y fuentes consultadas.

En la descripción de las medidas del Plan de Acción Complementario, además de las buenas prácticas internacionales y de los lineamientos de las Políticas del BID, se han tomado en cuenta los comentarios y sugerencias

realizadas por las partes interesadas entrevistadas en el mes de marzo del 2018 y se han abordado las preocupaciones expuestas por los pobladores y autoridades locales que participaron en la Consulta Pública realizada el 26 de abril del 2018, en las instalaciones de la Dirección Nacional de Vialidad en Las Cuevas, ambas actividades se desarrollaron en el marco del Plan de Consulta Pública Significativa del Proyecto.

El Proyecto en cumplimiento de la regulación argentina, presentará una Manifestación General de Impacto Ambiental (MIA), que incluirá la realización de una audiencia pública, se espera que el Ministerio del Ambiente de la Provincia de Mendoza, emita la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto.

2.1. OBJETIVOS DEL ANÁLISIS DE IMPACTOS COMPLEMENTARIOS

2.1.1 Objetivo general

El Análisis de Impactos Complementarios tiene como objetivo principal cerrar las brechas identificadas en el Estudio Medioambiental del Proyecto, respecto a los requisitos de las Políticas Operativas Ambientales y Sociales del BID.

2.1.2 Objetivos específicos

El Análisis de Impactos Complementarios tiene los siguientes objetivos específicos:

- Identificar los impactos ambientales y sociales que no hayan sido abordados o no falte complementar en el Estudio Medioambiental del Proyecto;
- Proponer las medidas de prevención, mitigación y compensación para los potenciales impactos y riesgos sociales y ambientales del Proyecto identificados en el presente análisis;

2.2. POLÍTICAS DE BID APLICABLES AL PROYECTO

Esta sección resume los requisitos específicos de las Políticas del BID aplicables al Proyecto. Sobre la base de la información disponible, se considera que el Proyecto activa las siguientes políticas: Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias OP-703, Política de Acceso a la información OP-102, Política de Gestión del Riesgo de Desastres OP-704 y Política de Igualdad de Género en el Desarrollo OP-761.

El Proyecto no contempla el desplazamiento físico de las viviendas y/o negocios localizados a ambos márgenes del Derecho de Vía, por lo tanto, la Política de Reasentamiento Involuntario OP- 710, no será aplicable. De acuerdo al Estudio Medioambiental (GEOCONTROL, 2017) y de la Evaluación Ambiental y Social Estratégica (ERM, 2017), en el área de influencia del Proyecto no se han identificado comunidades indígenas que puedan ser impactadas por las actividades del Proyecto, por lo tanto, la Política sobre Pueblos Indígenas OP-765 no será aplicable.

A continuación, se describen los requisitos generales de las políticas del BID aplicables al Proyecto.

- **Política Operativa de Medio Ambiente y Cumplimiento Salvaguardias del BID, OP-703**

La Política señala que todas las operaciones financiadas por el Banco serán preevaluadas y clasificadas de acuerdo con sus impactos ambientales potenciales. Las operaciones con potencial de causar impactos ambientales negativos significativos y efectos sociales asociados, o tenga implicaciones profundas que afecten los recursos naturales, se consideran de Categoría A, estas operaciones requerirán de Salvaguardias de alto riesgo y de una evaluación ambiental (EA), específicamente una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) cuando se trate de proyectos de inversión. Las operaciones que puedan causar principalmente impactos ambientales negativos localizados y de corto plazo, incluyendo impactos sociales asociados, y para los cuales ya se dispone de medidas de mitigación efectivas serán clasificadas en la “Categoría B”. Estas operaciones normalmente requerirán un análisis ambiental y/o social centrado en temas específicos identificados durante el proceso de selección, así como un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

Las EIA u otros análisis relevantes se darán a conocer al público de forma consistente con la Política de Disponibilidad de Información (OP-102) del Banco. Durante la ejecución del proyecto las partes afectadas deberían ser informadas sobre las medidas de mitigación ambiental y social que les afecte, según se defina en el PGAS.

Las operaciones de Categoría A deberán ser consultadas al menos dos veces y las operaciones de Categoría B deberán ser consultadas al menos una vez.

Las obras previstas en el Proyecto, consistirán en la ampliación del túnel Caracoles (fuera de explotación), y la construcción de galerías de conexión con el túnel Cristo Redentor (actualmente en explotación). El proyecto se

considera como Categoría “B” porque los impactos ambientales y sociales negativos serán de corto plazo, principalmente durante la ejecución de obras. Las medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los potenciales impactos se abordan en el Estudio de Ingeniería y en el Estudio Ambiental del Proyecto.

- **Política Operacional de Acceso a Información del BID, OP-102**

El objetivo de la Política es maximizar el acceso a la información poniendo a disposición del público información relacionada a los proyectos del BID. Esta información debe ser divulgada en el tiempo y la forma apropiada para mejorar la transparencia. La Política identifica dos requisitos particulares de divulgación de información: (i) la divulgación de documentos clasificados como “públicos” deberá ser divulgada en el momento de su distribución al Directorio del BID; y (ii) la divulgación de información, por parte de los prestatarios, a las partes afectadas en un idioma y formato que permita la realización de consultas de buena fe.

El Procedimiento de emisión de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto, contempla la ejecución de una Audiencia Pública. Además, como parte del cumplimiento de la Política 703 y de la Política 102, una Consulta Pública Significativa será conducida por la Dirección Nacional de Vialidad (DNV) en el mes de abril del 2018.

- **Política Operacional de Equidad de Género en el Desarrollo del BID, OP-761.**

El objetivo de la Política es fortalecer promover la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer. La Política identifica dos líneas de acción: (i) la acción proactiva, que promueve activamente la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer a través de todas las intervenciones de desarrollo del Banco; y (ii) la acción preventiva, que integra salvaguardias a fin de prevenir o mitigar los impactos negativos sobre mujeres u hombres por razones de género.

En el contexto de esta Política, igualdad de género significa que mujeres y hombres tienen las mismas condiciones y oportunidades para el ejercicio de sus derechos y para alcanzar su potencialidad en términos sociales, económicos, políticos y culturales. La Política reconoce que la búsqueda de la igualdad requiere de acciones dirigidas a la equidad, lo cual implica la provisión y distribución de beneficios o recursos de manera que se reduzcan las brechas existentes, reconociendo asimismo que estas brechas pueden perjudicar tanto a mujeres como a hombres.

- **Política de gestión de riesgo de desastre, OP-704**

La Política señala que los proyectos financiados por el Banco incluirán las medidas necesarias para reducir el riesgo de desastres al nivel aceptable que determine el Banco sobre la base de las normas y las prácticas generalmente aceptadas. Los equipos de proyecto deben considerar el riesgo de exposición a amenazas naturales teniendo en cuenta la frecuencia, duración e intensidad previstas de los fenómenos en la zona geográfica del proyecto. En el análisis del riesgo y la viabilidad del proyecto habrían de considerarse medidas de mitigación tanto estructurales como no estructurales. Ello supone prestar atención específicamente a la capacidad de las instituciones nacionales competentes para hacer cumplir las debidas normas de diseño y construcción y a las disposiciones financieras para el mantenimiento adecuado de los activos físicos según el riesgo que se prevea.

La ingeniería del Proyecto contempla medidas orientadas a reducir la vulnerabilidad de las instalaciones respecto a los riesgos de deslizamientos y avalanchas identificados en el área de influencia directa.

2.3. DEFINICIONES

A continuación, se proporciona la definición de los principales términos técnicos y definiciones utilizados en este Informe.

- **Autoridades Públicas:** Este grupo incluye entidades gubernamentales.
- **Cierre progresivo:** Consiste en planificar el cierre de los componentes del Proyecto de manera simultánea a la etapa de explotación, cuando un botadero y/o empréstito o parte de estos componentes dejan de ser útiles. Entre las actividades de cierre progresivo se encuentran el desmantelamiento, demolición, restablecimiento de la forma del terreno, y/o revegetación. La ejecución del cierre progresivo permite realizar el seguimiento a las actividades de restauración y controlar la posible degradación ambiental, también reduce los costos asociados a la restauración ambiental al final del Proyecto debido a la disponibilidad de personal y equipos en el área del Proyecto.
- **Comunidad Local:** Cualquier club o asociación, propietarios, y residentes en comunidades cercanas que puedan tener interés en el Proyecto.
- **Comunidades Afectadas:** se refiere a las comunidades locales afectadas directamente por el Proyecto y que serán desplazadas física o económicamente por el mismo.

- **Contratista:** es toda persona o empresa a la que se recurre para la realización de trabajos con arreglo a un pliego de condiciones y con un costo previamente fijado en un contrato de prestación de servicios, pero no de empleo.
- **Consulta Publica Significativa:** Es un proceso que se inicia con el análisis del Proyecto, de su contexto, sus impactos potenciales, la identificación de las partes interesadas relevantes, y la consideración genuina de las opiniones y preocupaciones de las partes interesadas en relación con la planificación y la implementación del proyecto.
- **Empréstitos:** son yacimientos de suelo u otros materiales, lo que implica la apertura y explotación de canteras de suelo, roca, materiales granulares u otros.
- **Grupos Vulnerables:** Este grupo de actores capta las poblaciones que probablemente se verán más afectadas por los cambios ambientales y sociales generados por el Proyecto. Este grupo puede incluir a jóvenes, mujeres, discapacitados, personas que viven bajo el umbral de la pobreza y los pueblos indígenas.
- **Medios de comunicación:** instrumentos formales e informales que informan y comunican a la sociedad acontecimientos relacionado al Proyecto.
- **Riesgo ambiental y social:** es una combinación de la probabilidad de que ocurran ciertos sucesos peligrosos y de la severidad de sus impactos.
- **Sector Privado:** Cualquier empresa privada o grupo industrial que pueda tener interés en el Proyecto (por ejemplo, Empresas de Turismo).
- **Organizaciones No Gubernamentales (ONG):** Cualquier organización no gubernamental registrada o no registrada que pueda tener interés en el Proyecto. Los tipos más comunes de ONGs que se consideran (pero no se limitan a) son en las áreas ambiental y social.
- **Impactos ambientales y sociales:** se refieren a cualquier cambio posible o real del entorno físico, natural o cultural y los impactos sobre la comunidad circundante.

3. ANÁLISIS DE IMPACTOS COMPLEMENTARIOS

En este capítulo se presenta el análisis de los impactos ambientales y sociales complementarios al Estudio Medioambiental del Proyecto.

3.1. METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

Para la identificación de los impactos ambientales y sociales que no han sido abordados en el Estudio Medioambiental de GEOCONTROL, se ha seguido la metodología de Matriz causa - efecto desarrollada en la Evaluación Ambiental y Social Estratégica del Programa Cristo Redentor. La valoración de los impactos se ha realizado siguiendo el método de juicio experto basado en la experiencia de proyectos similares. En la tabla 3.1 se muestra la clasificación de los impactos ambientales y sociales.

Tabla 3.1 *Clasificación de los impactos ambientales y sociales.*

Niveles de impacto	Definición
Impacto irrelevante o compatible	La carencia de impacto o la recuperación inmediata tras el cese de la acción. No requiere practicas mitigadoras
Impacto Moderado	La recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisa de prácticas de mitigación simples.
Impacto Significativo	La magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un periodo de tiempo dilatado.
Impacto Critico	La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una perdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación incluso con la adopción de prácticas de mitigación.

Entre los factores que influyen en la significancia de los impactos se listan los siguientes:

- Magnitud de la operación y los cambios potenciales,
- Estándares existentes, políticas y normas de contaminación y conservación,
- Fragilidad y singularidad de las áreas afectadas,

- Cantidad o tipo de población afectada y sus preocupaciones,
- Uso de recursos naturales y su relevancia,
- Costo de la mitigación/compensación.

3.2. **IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES IDENTIFICADOS EN EL ESTUDIO AMBIENTAL**

En esta sección se presenta un resumen de los impactos ambientales y sociales identificados en el Estudio Medioambiental del Proyecto.

El Estudio Medioambiental realiza la identificación de los impactos a través de la matriz de causa - efecto y la valoración de impactos mediante la metodología que contempla la aplicación de 11 variables.

En la tabla 3-2 se muestra el resumen de los impactos en la etapa de construcción con comentarios de ERM y en la tabla 3-3 se muestra el resumen de los impactos de la etapa de explotación, los cuales han sido identificados en el Estudio Medioambiental del Proyecto.

Tabla 3.2: Resumen de los Impactos identificados en la etapa de construcción - Estudio Medioambiental

Componente	Descripción del Impacto	Nivel de impacto	Comentarios de ERM
Atmosfera	Se generará la suspensión de material particulado durante la construcción, principalmente en las operaciones de desbroce, movimiento de tierras y tránsito de maquinarias. Además, se generarán emisiones atmosféricas producidas por la combustión de vehículos y maquinarias.	Compatible	Ver ítem 3.3.2. y 3.3.4.
Ambiente sonoro	Se producirá un aumento temporal de los niveles sonoros por el paso de los vehículos, las excavaciones mecánicas y con explosivos.	Compatible	Ver ítem 3.3.3.
Geología	Se estima que no se generarán impactos ambientales sobre la geología de la zona.	NA	
Edafología	Entre los principales impactos se citan, la ocupación y compactación del suelo por la instalación de componentes del Proyecto y el tránsito de vehículos pesados.	Compatible	
	Contaminación por derrames de residuos líquidos industriales (RILES) o materiales peligrosos (Matpel), el potencial impacto de contaminar los suelos por derrames afecta a todas las áreas del Proyecto, en especial en el parque de máquinas, talleres y almacenes temporales de RILES.	Moderado	

Componente	Descripción del Impacto	Nivel de impacto	Comentarios de ERM
Geomorfología	El relieve cerca del Portal del túnel variará respecto a la situación actual debido a que se reforzaran las medidas para mantener la estabilidad y evitar que se desencadenen procesos de erosión.	Compatible	
	la inadecuada gestión de los empréstitos y botaderos puede generar riesgos de crear taludes inestables, erosión, arrastre de tierras a cursos de ríos y carreteras, acumulación de agua sin drenar y alteraciones estéticas. Se plantea establecer un Plan de gestión por cada botadero y/o empréstitos para reducir los riesgos.	Moderado	
Hidrología	Afectación a ríos y/o al régimen de escurrimiento de precipitaciones, producido por la erosión de taludes que podrían descargar tierras y materiales rocosos en los cursos de agua, generando turbidez en el agua, modificaciones en los canales del cauce o encharcamientos. Además, la toma de agua también puede generar impactos si no se toman las medidas de gestión adecuadas.	Moderado	
	Contaminación por RILES, puede generarse por derrames accidentales, las plazas de máquinas se localizarán al menos a 50 m de cuerpos de agua, por lo que el riesgo de afectación es bajo. Por otro lado, también existe riesgo de contaminación con las aguas residuales de los campamentos, lo que puede reducirse con la implementación de unidades de depuración móvil. Las aguas procedentes del interior del túnel pueden contener lodos y hormigones, para evitar la contaminación se prevé la colocación de un sistema de decantación.	Moderado	
	Contaminación por drenajes ácidos en los botaderos de restos de excavación, GEOCONTROL realizó una caracterización hidrogeológica de las aguas que drenan las rocas en las que está insertado el túnel Caracoles, obteniendo un pH de 7,0 a 8,3, descartando la existencia de material susceptible de generar drenaje ácido de roca.	NA	
Hidrogeología	Podría producirse contaminación por RILES por infiltración en el suelo o en las aguas superficiales, las medidas de mitigación serán las indicadas para el factor hidrología.	Moderada	
	Durante la extracción de áridos podría llegarse al nivel freático en los empréstitos, al ponerse al descubierto la capa freática se formarán encharcamientos y será más fácil contaminar el acuífero.	Compatible.	

Componente	Descripción del Impacto	Nivel de impacto	Comentarios de ERM
Glaciares	Los tres glaciares más cercanos al Proyecto están a distancias de 615, 492 y 484 m en línea recta, a través de la roca del macizo atravesado por el Túnel, a cotas más elevadas que las entradas del Túnel Caracoles, en áreas en las que no existen posibilidades de afección directa por las obras. Se descarta que las voladuras para la construcción del túnel produzcan movimientos que se puedan apreciar en la superficie en la que se sitúan los glaciares.	NA	
Vegetación	Las superficies afectadas se ubicarán sobre zonas sin vegetación, o con una vegetación muy empobrecida, por lo que se considera que la obra tendrá muy poca afección a la vegetación de la zona. Los empréstitos, botaderos, plazas de obra y resto de instalaciones auxiliares de la obra se ubiquen siempre en zonas degradadas.	Compatible	Ver ítem 3.3.5.
Fauna	La fauna de la zona está habituada a la presencia de la carretera. El aumento momentáneo de los niveles sonoros debido a las operaciones de la obra puede alertar a la fauna, pero este ruido se produce en un entorno muy limitado, por lo que se estima que no es significativo.	No significativo	
Paisaje	Las alteraciones al paisaje que se producen durante la obra se deben a la presencia de la plaza de obras y sus instalaciones auxiliares, y a los frentes de obra abiertos en la superficie. La temporalidad de los trabajos y la localización de los mismos junto a zonas ya alteradas como son las bocas del túnel minimiza este impacto.	Compatible	Ver ítem 3.3.5.
Empleo	Durante la construcción es muy probable que se requiera la contratación de personal de las poblaciones más cercanas a los túneles, generando empleos a nivel local. Será en las poblaciones más alejadas, pero con un número mayor de habitantes donde se producirá el efecto positivo: Uspallata, Mendoza.	Positivo	Ver ítem 3.3.2.
Población cercana	La población más cercana a las obras es la pequeña localidad de Las Cuevas con unos 10 habitantes y situada a unos dos kilómetros del portal del túnel. La distancia hace que sus habitantes no se vean afectados por el ruido de las obras. Sin embargo, si notarán el tránsito de camiones desde y hacia el empréstito/botadero 2 situado a unos 6 km de la entrada del túnel, por lo que será necesario extremar las precauciones de paso en las inmediaciones. Las Cuevas, como las poblaciones algo más alejadas (Puente del Inca, Los Penitentes, y El Portillo) se verán beneficiados por la presencia del personal de la obra, propiciando un aumento en	Positivo	Ver ítem 3.3.3.

Componente	Descripción del Impacto	Nivel de impacto	Comentarios de ERM
	las pernoctaciones en los alojamientos turísticos fuera de la temporada de esquí, y una mayor afluencia a los establecimientos de comida.		
Comunidades indígenas	No se han identificado en el Área de influencia del Proyecto	NA	
Tránsito rodado	Durante toda la duración de la obra, y especialmente durante la fase de excavación se pueden producir cortes o desvíos puntuales del tránsito rodado que ocasionará tiempos de viaje más largos, lo que supondrá una molestia para el paso de personas y mercancías.	Compatible	
Afectación por residuos peligrosos	El desmontaje del Túnel Caracoles incluye la retirada de las estructuras del cobertizo y el revestimiento del túnel, un total de 533 m de longitud presenta placa de fibrocemento con contenido de asbesto, que serán retirados y eliminados de acuerdo a la regulación vigente.	Moderado	
Patrimonio Cultural	En las cercanías de las zonas de obra no existen elementos patrimoniales protegidos por la legislación.	Compatible	

Fuente: Estudio Medioambiental, GEOCONTROL, 2017.

Tabla 3.3: *Resumen de los Impactos identificados en la etapa de explotación - Estudio Medioambiental*

Componente	Descripción del Impacto	Nivel de impacto
Atmosfera y ambiente sonoro	En la explotación el tránsito será más fluido y sin retenciones en el interior de los túneles. Se prevé que tanto las condiciones atmosféricas como los niveles sonoros sean mejores que las actuales.	Positivo
Hidrología	El Proyecto implementará un sistema de drenaje que independiza las aguas procedentes de la filtración a través de las paredes del túnel de los posibles residuos líquidos que puedan ser vertidos de forma accidental.	Positivo
Paisaje	Se modificará la apariencia externa del túnel, se desmonta el cobertizo, situando en su lugar un falso túnel cuyo final está abierto lateralmente, y que acaba en pico de flauta, mejorando las condiciones visuales del entorno de la boca.	Positivo
Medio socioeconómico	Se aumentará la seguridad y el confort en el Paso internacional. Se trata de un impacto POSITIVO.	Positivo
Patrimonio cultural	No se prevén impactos.	NA

Fuente: Estudio Medioambiental, GEOCONTROL, 2017.

3.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS COMPLEMENTARIOS

A continuación, se describen los impactos no identificados en el Estudio medioambiental del Proyecto.

3.3.1. Polvorines y voladuras

El Estudio Medioambiental desarrolló un análisis para determinar el impacto de las voladuras en la estabilidad de los glaciares, concluyendo que se descarta que las voladuras para la construcción del túnel produzcan movimientos que se puedan apreciar en la superficie en la que se sitúan los glaciares por lo que no existen posibilidades de afección directa por las obras.

En esta sección se identifican los impactos potenciales de la inadecuada ubicación del polvorín, los riesgos del transporte de explosivos y los riesgos de los trabajos de voladuras.

Una inadecuada selección del sitio para la habilitación del Polvorín del Proyecto generará condiciones de riesgo a la seguridad para trabajadores, frentistas y eventualmente para los turistas que visitan la zona del Cristo Redentor o los que pasan por esta zona.

El transporte de explosivos también es una actividad de alto riesgo por lo que resulta fundamental reducir los riesgos de incendio, detonación, robo y manipuleo por personas no autorizadas para evitar accidentes con consecuencias fatales.

Los trabajos de voladura son considerados de alto riesgo, por la gravedad de las lesiones que puede ocasionar con consecuencias muy graves a fatales que afectan al trabajador que manipula la carga y a las personas, equipos e instalaciones que se encuentran alrededor. La manipulación de explosivos tiene una regulación específica para reducir los riesgos a la seguridad y salud de los trabajadores, sin embargo, los accidentes con explosivos se producen por lo general por actos inseguros de los trabajadores, que por condiciones inseguras.

De producirse un accidente en el Polvorín o durante el transporte de los explosivos, se generaría un potencial impacto social negativo debido a que la población podría tener una percepción negativa de rechazo hacia el Proyecto ante el temor de que ocurra otro accidente.

Los riesgos y potenciales impactos serán gestionados a través del Plan de Gestión de Polvorines y Explosivos descrito en el ítem 4.2.

3.3.2. Seguridad y salud ocupacional de los trabajadores

Las actividades del Proyecto son consideradas de alto riesgo y requieren de experiencia y competencias para su ejecución. La ejecución de estas actividades por parte de trabajadores nuevos, inexpertos o trabajadores antiguos con exceso de confianza, los expone a sufrir accidentes graves e incluso fatales. Por otro lado, las condiciones de trabajo también son un factor de riesgo importante que requieren una identificación y análisis temprano para identificar las medidas de prevención o control a aplicar.

Los actos inseguros y las condiciones inseguras de los ambientes de trabajo podrían tener un impacto negativo significativo en la seguridad y salud de los trabajadores, afectando no solo a trabajadores sino a los frentistas de la obra. Los riesgos y potenciales impactos serán abordados mediante el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de los Trabajadores descrito en el ítem 4.1.

El área del proyecto presenta condiciones climáticas extremas durante la época invernal, por lo que existe un riesgo a la salud de los trabajadores, si no se asegura que los campamentos destinados al uso de los trabajadores, cuenten con el equipamiento básico para garantizar condiciones adecuadas de alojamiento, proveyendo de sistemas de calefacción, abastecimiento de agua potable, servicios de energía eléctrica y comunicaciones. Estos servicios deben ser provistos a los trabajadores, asegurando que no se afectará la disponibilidad y la cobertura de estos servicios para el uso a la población local. Además, considerando la lejanía de las obras hacia el Hospital de Uspallata, es importante que el contratista cuente como mínimo con un enfermero que brinde primera respuesta en caso de accidente y se disponga de los medios de transporte seguro, para el traslado de heridos.

3.3.3. Seguridad y salud comunitaria

El Proyecto en la etapa de construcción generará impactos sociales negativos temporales debido a la exposición al ruido y al material particulado generado por el incremento del tráfico y la congestión vehicular que se producirá durante los cortes en el Paso. Se generarán

riesgos de accidentes por el tránsito de vehículos pesados, el transporte de materiales peligrosos y por el corte temporal del paso de vehículos durante los trabajos de voladuras, lo que expone a los frentistas de obra a los riesgos de accidentes como atropellos, daños a la propiedad privada e impactos negativos a su economía por la reducción de servicios turísticos durante los bloqueos y cortes de tránsito en la vía.

Además, existe el riesgo de afectar la disponibilidad de los servicios públicos como la energía eléctrica, las telecomunicaciones y la disponibilidad de agua potable. En la consulta pública significativa, la población y las autoridades locales manifestaron que actualmente en la zona de influencia del Proyecto, los pobladores tienen una cobertura limitada de los servicios de agua potable, energía eléctrica y telecomunicaciones y manifestaron su preocupación por la cantidad de trabajadores y la construcción del campamento ya que de requerir el acceso a estos servicios, reducirá aún más la cobertura, afectando su calidad de vida y afectando a la economía local basada en pequeños negocios de servicios de hospedaje y alimentación, los cuales no pueden funcionar sin agua potable y energía eléctrica.

El Estudio de Ingeniería y el Informe medioambiental, no han contemplado el análisis de la disponibilidad y la cobertura de los servicios públicos asegurando que no se afectará la cobertura de la población local. Estos aspectos deben ser abordados en los pliegos de licitación, de manera que se asegure que el contratista contará con sus propias fuentes de energía o contribuirá a mejorar la cobertura del servicio existente para no afectar la cobertura de la población local.

La gestión de los riesgos y potenciales impactos serán abordados en el ítem 4.1. Plan de Seguridad y Salud Comunitaria.

3.3.4. Impactos transfronterizos

La ejecución de las obras del Proyecto, generarán impactos transfronterizos en la seguridad y salud de los usuarios del Paso Cristo Redentor. Si bien el túnel Caracoles se mantendrá cerrado durante las obras, las actividades de voladuras para la construcción de los túneles de conexión con el Túnel Cristo Redentor requerirán de cortes momentáneos en el paso de vehículos de Chile hacia Argentina y viceversa. El corte en el paso de los vehículos del lado chileno requerirá de la coordinación entre las Direcciones de Vialidad

de Argentina y de Chile para reducir el riesgo de exposición de los usuarios de la vía a accidentes. Luego del trabajo de voladuras se producirán nubes de polvo al interior del túnel que podrían afectar a los usuarios del Túnel Cristo Redentor en ambos sentidos.

Estos impactos ambientales y sociales son de carácter negativo, temporal, puntual y de magnitud moderada, los cuales podrán gestionarse con las medidas de manejo ambiental y social del Proyecto. Además, se requerirá de la comunicación y coordinación continua entre la DNV de Argentina y de Chile, así como la coordinación de las actividades de los Contratistas que desarrollarán las obras tanto para el lado argentino como para el lado chileno.

Un aspecto relevante en la gestión de los riesgos e impactos ambientales, sociales y de seguridad del Proyecto, es lograr que ambos contratistas cuenten con Sistemas de Gestión Ambiental y Social estandarizados y compatibles en cuanto a las medidas de gestión a implementar y que los cronogramas de ejecución de obras sean paralelos.

3.3.5. Paisaje

El Estudio Medioambiental de GEOCONTROL ha identificado dos empréstitos en los alrededores del río Las Cuevas, el primero denominado E-1 localizado en el entorno de los portales, anteriormente fue usado como empréstito y botadero y cuenta con accesos y el segundo denominado E-2 localizado a casi 8 km de la zona de obra, fue utilizado como gravera, con acopios de material granular y actualmente está abandonado, ambos pasivos serán utilizados en el Proyecto como canteras viales y botaderos. Además, en el entorno de los túneles se ha retirado el suelo o se han depositado escombros para realizar explanaciones. Estas áreas serán usadas en el Proyecto para la instalación de plazas de obra, almacén de materiales, campamentos de obra, etc.

Durante los trabajos de habilitación de estas áreas para su uso en el Proyecto, se pueden generar impactos ambientales negativos si no se gestionan adecuadamente los residuos sólidos existentes en ellos. Durante la visita realizada en marzo del 2018, se observó la existencia de residuos, en la fotografía 3.1 se muestra las condiciones del terreno localizado al lado derecho del acceso al túnel Cristo Redentor, se observa acumulación de escombros, de residuos de áridos, restos de

metales y vegetación escasa que ha crecido de forma natural en algunas áreas.

Fotografía 3. 1: Vista del lado derecho del ingreso al túnel Cristo Redentor



Fuente: Visita de campo, marzo 2018

Fotografía 3. 2: Vista del lado derecho del ingreso al túnel Cristo Redentor



Fuente: Visita de campo, marzo 2018

En el Estudio Medioambiental de GEOCONTROL se señala que los empréstitos, botaderos, plazas de obra y resto de instalaciones auxiliares de la obra se ubicarán siempre en zonas degradadas. No obstante, cuando no sea posible identificar áreas con estas características, la ubicación de nuevas áreas para las instalaciones auxiliares del Proyecto, debe priorizar la selección de zonas sin vegetación o de muy escasa vegetación para evitar generar impactos sobre el suelo como la pérdida de calidad, la erosión o la compactación y evitar generar impactos sobre el paisaje como el impacto visual, los cambios en el relieve no compatibles con las características circundantes.

El Proyecto debe incluir medidas de restauración ambiental de las instalaciones auxiliares desde la etapa de explotación de las mismas para evitar que se generen impactos visuales negativos, la pérdida permanente del suelo y riesgos por la inestabilidad de taludes que podrían afectar a la seguridad de la población del entorno y al río Cuevas por el arrastre de materiales.

Las áreas que serán usadas en el Proyecto si no son restauradas al término de cada etapa del Proyecto, se convertirán en pasivos ambientales generando impactos visuales permanentes en el paisaje y riesgos para la seguridad de la población del entorno, lo cual puede incrementarse durante las épocas de lluvias.

Considerando el uso turístico que tiene el área de influencia directa del Proyecto, la escasa vegetación existente, la ubicación de las instalaciones auxiliares en los alrededores del río Cuevas y los riesgos por desastres naturales identificados en el área de influencia directa del Proyecto, se considera que el impacto ambiental al paisaje es moderado, de carácter negativo, de intensidad media, de extensión puntual, de efecto inmediato, temporal, recuperable a mediano plazo y acumulativo, por lo que se requieren la implementación de medidas de prevención, mitigación y restauración.

Esta evaluación abarca la fase I del Proyecto. Cuando se disponga de la información de la ingeniería de la fase II se realizarán actualizaciones a la evaluación de impactos ambientales y sociales y a las medidas de Plan de Acción.

4. PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL COMPLEMENTARIO

En esta sección se describen las medidas de prevención, mitigación y/o compensación a ser aplicadas durante la construcción, explotación y cierre del Proyecto. Cabe indicar que estas medidas complementarán a las medidas descritas en el Estudio Medioambiental y a las Especificaciones técnicas del Estudio de Ingeniería del Proyecto.

4.1. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En esta sección se describen los lineamientos mínimos a tener en cuenta para el desarrollo y la implementación del Sistema de seguridad y salud en el trabajo (SGSST)

4.1.1. Objetivos

4.1.1.1. Objetivo general

Implementar medidas de seguridad y salud ocupacional orientadas a reducir los riesgos de accidentes para los trabajadores y las partes interesadas de acuerdo a los requisitos legales² y las buenas prácticas internacionales.

4.1.1.2. Objetivos específicos

- Identificar los peligros, evaluar los riesgos e implementar las medidas de prevención y control;
- Implementar programas de inducción y capacitación para los trabajadores;
- Desarrollar e implementar un Manual de higiene y seguridad de los trabajadores;
- Desarrollar e implementar un Programa anual de higiene y seguridad de los trabajadores;

² Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587 (B.O., 28/04/1972), el Decreto PEN 911/1996 (B.O., 14/08/1996), y demás resoluciones que regulan las condiciones mínimas de Seguridad e Higiene a ser exigidas en las obras de construcción. Resolución SRT N° 103/2005 que aprueba las Directrices sobre Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo y Resolución N° 523/2007 que aprueba las Directrices Nacionales para los Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

4.1.2. Alcance

El SGSST se aplicará a todos los trabajadores, contratistas y subcontratistas del Proyecto.

4.1.3. Roles y responsabilidades

La DNV asegurará que los Contratistas de obra cumplan con los requisitos legales y las buenas prácticas internacionales mediante la inclusión de cláusulas contractuales.

En la medida de lo posible, en los pliegos de licitación se requerirá como requisito que las empresas constructoras, cuenten con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional alineado a la regulación local y a la Norma OHSAS 18001 o ISO 45001.

La DNV solicitará que todos los contratistas y subcontratistas elaboren un Manual de higiene y seguridad de los trabajadores y un Programa anual de higiene y seguridad de los trabajadores para ser implementado durante sus actividades.

4.1.4. Elementos del Sistema de Gestión de Higiene y Seguridad Laboral

Para que el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud de los Trabajadores sea eficiente se espera que esté integrado como mínimo por los elementos listados a continuación.

4.1.4.1. Política

La contratista desarrollará y comunicará la Política de Seguridad y Salud Ocupacional con la finalidad de demostrar su compromiso con el cumplimiento legal y las buenas prácticas internacionales.

4.1.4.2. Manual del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud de los Trabajadores

Se elaborará un Manual que resumirá todos los elementos del SGSST, las responsabilidades de la implementación, los estándares y procedimientos de gestión de riesgos, las herramientas que serán aplicadas, los objetivos, metas e indicadores de gestión.

4.1.4.3. Organización, Capacitación, Competencias y Concientización

El Contratista definirá, documentará y comunicará el organigrama funcional que se aplicará en el Proyecto para la gestión de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo. Se designará un responsable a nivel administrativo y un responsable a nivel operativo para la gestión del SGSST. Se desarrollará la descripción del puesto de trabajo para todos los trabajadores. Los supervisores deben asegurar que los trabajadores cumplan con los requisitos del puesto de trabajo.

Todos los trabajadores, contratistas y subcontratistas contarán con la capacitación en habilidades y conocimientos necesarios para realizar su labor de forma segura y competente.

A través de los supervisores y del Gerente de Construcción se identificarán las necesidades de capacitación de los trabajadores. El contratista elaborará un Programa anual de capacitaciones, que mantendrá los registros de asistencia, evaluación, acreditaciones y material de capacitación.

Todos los trabajadores nuevos, incluyendo contratistas y subcontratistas recibirán una inducción general del Programa de Capacitación, que incluirá como mínimo lo siguiente:

- Requisitos legales aplicables;
- Inducción al SGSST;
- Gestión de Riesgos en proyecto (procedimientos, estándares, herramientas como el Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control (IPERC), Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS), Análisis de Trabajo Seguro (ATS), Reportes de Riesgos, etc.);
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo;
- El significado y el uso del código de señales y colores;
- Equipo de protección personal (EPP);
- Gestión de Incidentes (reporte e Investigación de Incidentes);

- Respuesta ante Emergencias;
- Fiscalización e Inspección de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

Para las visitas se brindará una inducción corta que incluirá la distribución de material impreso donde se identifiquen los riesgos críticos de las áreas a visitar y la información de contactos para emergencias.

Diariamente antes de iniciar la jornada se realizarán charlas cortas de 5 a 10 minutos de duración donde se revisarán los riesgos de las actividades a ejecutar.

4.1.4.4. Identificación de peligros y riesgos

Los peligros y riesgos deben ser identificados de forma proactiva, evaluados y gestionados con un enfoque integral continuo aplicado a todas las actividades del Proyecto y del área de influencia directa.

La gestión del riesgo considera el proceso de toda la operación o actividad, actividades rutinarias y no rutinarias, los productos y servicios, los cambios planificados o no planificados, al personal propio, subcontratista, proveedores y visitantes, los documentos asociados, organización del trabajo y todos los equipos e instalaciones del Proyecto.

Para la gestión del riesgo se aplicarán las siguientes herramientas de gestión:

- Se establecerá un procedimiento de elaboración de IPERC de línea base y un mapa de riesgos al inicio del Proyecto, este documento se actualizará anualmente en base a los nuevos riesgos identificados durante el desarrollo del Proyecto. Se desarrollará un IPERC específico para la ejecución de nuevas actividades, cambios en la legislación, modificaciones con personal, métodos de trabajo, condiciones, equipos y maquinaria y se realizará un IPERC diario antes de iniciar una tarea;
- Se identificarán los riesgos críticos de las actividades del Proyecto y se desarrollarán procedimientos y estándares para controlarlos;

- El ATS permitirá determinar el procedimiento de trabajo seguro, y evaluar los riesgos de cada actividad, mediante la determinación de controles para la realización de las tareas. Se realizará un ATS cuando no se cuente con un PETS aprobado para la tarea o cuando se identifique una actividad no rutinaria que no ha sido identificada en el IPERC de línea base del Proyecto.

4.1.4.5. Programas de gestión

Para la gestión de los riesgos del Proyecto se desarrollarán e implementarán como mínimo lo siguiente:

- Programa anual de higiene y seguridad de los trabajadores;
- Estándar de Aptitud para el Trabajo;
- Procedimientos de Manipulación de cargas;
- Procedimiento de Trabajos en Grandes Altitudes;
- Estándares para Viajes;
- Procedimiento de Prevención de Incendios;
- Estándares para Vehículos y Equipo Móvil;
- Procedimiento para Seguridad Eléctrica;
- Procedimiento para Aislamiento de Energía;
- Estándar de Sistemas de Permisos de Trabajo;
- Procedimiento de Soldadura, Corte y Oxicorte;
- Procedimiento de trabajo con Explosivos;
- Procedimiento de Trabajos en Altura o Espacios Abiertos;
- Procedimiento de trabajo en Espacios Confinados;
- Procedimiento de manipulación de Equipo de Izaje.

Los estándares y procedimientos deben ser comunicados a los trabajadores y deben formar parte de la capacitación específica que recibirán los trabajadores del Proyecto.

4.1.4.6. Preparación y respuesta ante emergencias

El Contratista identificará, evaluará y documentará todas las posibles situaciones de emergencias y de crisis, evaluará la gravedad potencial de cada situación de emergencia e identifica los recursos necesarios para una respuesta adecuada, así como, sus potenciales impactos. Esto incluye

las potenciales situaciones de emergencia y crisis en el área de influencia directa (por ejemplo, transporte de personal, transporte de materiales peligrosos y trabajos en empréstitos y botaderos).

El contratista elaborará el Plan de Respuesta ante Emergencias que identificará los recursos apropiados para garantizar su aplicación efectiva. Además, asegurará que todo el personal relevante, subcontratistas y visitantes estén capacitados y familiarizados con los procesos que se aplicarán en situación de emergencia y crisis y, sus respectivas funciones y responsabilidades. Los lineamientos de gestión de riesgos de desastres naturales podrán integrarse a este Plan.

El Plan incluirá un Programa anual de simulacros, que estará enfocado en incidentes, derrames o situaciones de riesgos de desastres naturales. Los resultados de los simulacros serán documentados e incorporados en la revisión anual del Plan. Además, será compartido con las partes interesadas del Proyecto.

4.1.4.7. Monitoreo y revisión

El Contratista desarrollará e implementará procedimientos para el monitoreo y la revisión del SGSST. Todos los trabajadores estarán empoderados para llevar a cabo la identificación de no conformidades y la implementación de las medidas preventivas y/o correctivas, las cuales serán documentadas, monitoreadas, cerradas y compartidas con todos los trabajadores como lecciones aprendidas.

El Gerente de Construcción deberá asegurar que todas las deficiencias de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente sean gestionadas adecuadamente mediante el registro de acciones preventivas y correctivas, en especial de aquellas no conformidades relacionadas a los riesgos críticos del SGSST.

Además, se establecerá un proceso sistémico, independiente y documentado auditoría interna y externa.

Se realizará al menos una auditoria interna cada seis meses y una auditoria externa una vez al año.

4.2. PLAN DE GESTIÓN DE POLVORINES Y EXPLOSIVOS

En esta sección se describen los lineamientos mínimos a tener en cuenta para la gestión de polvorines y la manipulación de explosivos durante las obras de construcción.

4.2.1. Objetivos

4.2.1.1. Objetivo general

Cumplir con los requisitos legales para asegurar la gestión adecuada de los polvorines y de los explosivos reduciendo los riesgos de accidentes para los trabajadores y partes interesadas.

4.2.1.2. Objetivos específicos

- Identificar las áreas de menor riesgo a la seguridad de las personas para la ubicación del polvorín del Proyecto;
- Reducir los riesgos de explosiones y/o incendios durante la manipulación de explosivos;
- Realizar la gestión adecuada de los residuos de explosivos.

4.2.2. Alcance

Este Plan aplica a todas las actividades del Proyecto que involucren la habilitación, manipulación, almacenamiento, transporte y disposición final de polvorines y explosivos.

4.2.3. Roles y responsabilidades

La DNV deberá asegurar que los Contratistas de obra cumplan como mínimo, con los lineamientos establecidos en este Plan, para ello establecerá cláusulas contractuales que obliguen a los Contratistas a implementarlo.

Los contratistas del Proyecto deberán contar con todas las autorizaciones y registros para llevar a cabo los procedimientos de almacenamiento de explosivos y de manipulación de explosivos en el marco de las normas específicas que regulan la actividad.

4.2.4. Procedimiento para la selección de áreas de instalación de polvorines

- Los polvorines deberán contar con las habilitaciones requeridas por el Registro Nacional de Armas (RENAR)³
- Los polvorines deben ubicarse en ambientes secos y ventilados, evitando que los explosivos estén expuestos a cambios bruscos de temperatura;
- Disminuir, mediante su ubicación y construcción, las posibilidades de siniestros, y en caso de producirse, reducir sus consecuencias, para ello se tendrá en cuenta lo ordenado por el Decreto 302/83 en su art. 463, respecto a la densidad de población del lugar físico a instalarse;
- En lo posible, los polvorines tendrán únicamente iluminación natural. De ser necesario, se permitirá iluminación eléctrica de acuerdo a lo que establece el Art. 323 del Decreto 302/83;
- El Contratista de obra, de acuerdo a las características ambientales y sociales del área del Proyecto, definirá el tipo de polvorín que resulte más conveniente habilitar, en base a la capacidad máxima y las distancias de seguridad para reducir los riesgos a la seguridad de los trabajadores y partes interesadas, se tendrá en cuenta la clasificación establecida en el Art. 451 del Decreto 302/83:
 - Tipo A: de superficie para almacenar más de cincuenta (50) kilogramos de explosivos;
 - Tipo B: para almacenar hasta cincuenta (50) kilogramos de explosivos;
 - Tipo C: polvorines móviles;
 - Tipo E: polvorines especiales (semienterrados, enterrados, etc.);
- Los Polvorines contarán con carteles que indiquen la capacidad máxima permitida, los teléfonos de emergencia, los procedimientos de seguridad a seguir para el ingreso y la manipulación de los explosivos, las medidas de seguridad contra incendios y el plano de distribución del polvorín;

³http://www.anmac.gob.ar/index_seccion.php?seccion=requisitos&idt=A4&m=1&id=&secc=usuario_tramites_expl

- Los polvorines contarán con radios de seguridad cercado con vallas y con vigilancia permanente para evitar el ingreso de personal no autorizado.

4.2.5. Procedimiento para la manipulación de explosivos y gestión de polvorines

- La administración del polvorín estará a cargo de un personal capacitado y con las acreditaciones exigidas por la regulación;
- El administrador del polvorín llevará un libro de registro de las entradas y salidas de explosivos, no se recibirá cargamentos de explosivos que superen la capacidad de almacenamiento autorizado;
- Las personas que entren al polvorín no deberán fumar ni llevar encima cigarrillos, fósforos, armas o cualquier elemento capaz de producir fuego o chispa. Asimismo, no estarán bajo los efectos de bebidas alcohólicas, ni narcóticos;
- El calzado de las personas que ingresan a los polvorines no tendrá componentes metálicos;
- Cuando haya tormentas eléctricas no se realizará ninguna operación en los polvorines;
- No se implementarán sistemas de calefacción a fuego directo, vapor o electricidad, solo se podrá usar radiadores de agua caliente. La caldera deberá estar a no menos de treinta (30) metros de distancia y para su alimentación no se usarán combustibles capaces de producir chispas. La separación entre los radiadores y los envases de explosivos no será inferior a un (1) metro;
- No se abrirán los envases de explosivos dentro del polvorín, cualquier maniobra se realizará a una distancia prudencial para reducir riesgos;
- Cuando se realicen voladuras en las obras se tendrán en cuenta las distancias del emplazamiento de la carga explosiva al edificio o la estructura más próxima (m) Máxima cantidad de explosivos por disparo en el tiro instantáneo o por retardo en una serie. (Kg.) de acuerdo al Art. 282 del Decreto 302/83.

4.2.6. Procedimiento para la eliminación de los residuos de explosivos

- Para realizar la destrucción de explosivos debe contar con la autorización previa del RENAR;

- Los explosivos deteriorados y los residuos de explosivos deben ser destruidos de acuerdo a los requisitos del Decreto 302/83, a continuación, se lista los principales lineamientos:
 - Los explosivos que presenten alteraciones en su aspecto físico (color, textura, tamaño, dureza, etc.) deben ser considerados deteriorados, siempre que una opinión experta no determine lo contrario;
 - Los envases vacíos y demás materiales de empaque que hubieran contenido altos explosivos clase C0-1 no deben ser usados nuevamente para ninguna finalidad. Deben ser destruidos 'por quemado, a campo abierto y en un lugar adecuadamente aislado. Ninguna persona permanecerá a menos de treinta (30) metros, una vez iniciado el fuego;
 - La destrucción se realizará en sitios suficientemente alejados de edificios, ferrovías, carreteras y lugares de reunión de gente;
 - No debe destruirse más de una clase de explosivos por vez;
 - Para la destrucción se debe tener en cuenta las distancias mínimas de seguridad indicadas en el Art. 568 del Decreto 302/83;
 - Concluido el proceso de destrucción, se verificará que no hayan quedado explosivos sin destruir en la zona utilizada;

4.3. PLAN DE GESTIÓN DE ASBESTOS

De acuerdo a las especificaciones técnicas del Proyecto, el desmontaje del revestimiento del túnel Caracoles incluye el retiro de 7.462 m² de placas de fibrocemento con contenido de asbestos, aproximadamente 90 toneladas, que ocuparan un volumen aproximado de 70 m³.

En esta sección se complementan las medidas de gestión ambiental descritas en el Estudio de Ingeniería y en el Estudio medioambiental del Proyecto.

4.3.1. Objetivos

4.3.1.1. Objetivo general

Realizar la gestión adecuada de los residuos con contenido de asbestos en cumplimiento de la regulación nacional y las buenas prácticas internacionales.

4.3.1.2. Objetivos específicos

- Cumplir con los requisitos establecidos en la regulación nacional y provincial;
- Proteger la salud de los trabajadores involucrados en la manipulación de los asbestos; y
- Asegurar que la gestión de los asbestos se realice a través de Gestores autorizados por las autoridades respectivas.

4.3.2. Alcance

Este Plan aplica a todas las actividades del Proyecto que involucren la manipulación, almacenamiento, transporte y disposición final de los materiales con contenido de asbestos.

4.3.3. Marco legal

- Resolución N° 577/1991 de la SRT. Norma para el uso, manipuleo y disposición del amianto y sus desechos,
- Ley Nacional N° 23992 de desechos peligrosos que Aprueba el Convenio de Basilea sobre el manejo de residuos peligrosos, que incluye al asbestos;
- Decreto 2.625/1999, que aprueba el Reglamento de la Ley de Residuos Peligrosos de la Provincia de Mendoza;

4.3.4. Roles y responsabilidades

La DNV deberá asegurar que los Contratistas de obra cumplan como mínimo, con los lineamientos establecidos en este Plan de gestión de asbestos, para ello establecerá cláusulas contractuales que obliguen a los Contratistas a implementarlo.

4.3.5. Procedimiento de seguridad y salud ocupacional para la manipulación de Asbestos

- Los trabajadores que realizará la manipulación del asbestos, previo al inicio de sus tareas, debe ser capacitado sobre los riesgos y las medidas de prevención a ser aplicadas antes, durante y después de la manipulación de asbestos;
- El empleador proveerá a los trabajadores de los siguientes EPP: Protección respiratoria como mascarás que cubran por completo la cara y deben ser de alta eficiencia (HEPA) que

retenga partículas del orden de los 0,3 micrones (tipo 3M 9.970), con buen ajuste alrededor de la boca y nariz o de mejor calidad; ropa de trabajo y de protección que cubra completamente el cuerpo, como buzo desechable con capucha y cubre calzado; zapatos de seguridad; guantes de seguridad; lentes o gafas de seguridad; casco de seguridad. Los EPP estarán certificados para trabajos en altura o bajo tierra.

- Los EPP deben ser de uso estrictamente personal y es obligación de los trabajadores utilizarlo durante la jornada de trabajo;
- Previo al ingreso a vestuarios, baños y/o comedores, los trabajadores deben realizar la aspiración de sus EPP y realizar el lavado obligatorio de sus manos;
- El empleador se encargará de realizar el lavado de la ropa de trabajo, con una frecuencia mínima de una vez por semana, esta tarea será realizada evitando generar polución durante su manipulación, transporte y lavado;
- Los trabajadores estarán prohibidos de llevar la ropa de trabajo y de protección a sus domicilios;
- El empleador proveerá de vestuarios adecuados para guardar la ropa de trabajo y los implementos de protección personal, en ambientes separados de la ropa de calle, los vestidores y gabinetes serán aspirados por lo menos dos veces por semana;
- Los vestuarios y baños de los trabajadores expuestos al amianto, deben estar separados de los de otros trabajadores no expuestos al mismo;
- El empleador llevará un registro de los EPP entregados a los trabajadores y elaborará un cronograma de control de lavado de la ropa de trabajo y de la limpieza de vestuarios, gabinetes, baños, etc.

4.3.6. Procedimiento para el desmontaje de materiales con contenido de Asbestos

- El contratista de obra deberá verificar que la empresa especializada de gestión de asbestos, cuente con las certificaciones ambientales vigentes y que cuente con un Plan de trabajo adecuado que incluya lo siguiente:
 - Cronograma de trabajo;
 - Listado y características de los EPP y de los equipos que serán utilizados;

- Número de trabajadores involucrados y su registro de capacitación y de entrega de EPP;
 - Descripción de los procedimientos de trabajo;
 - Medidas de prevención para limitar la generación y dispersión de asbestos;
 - Medidas de transporte y disposición final del asbesto de acuerdo con la legislación vigente.
 - Mapa de identificación de las áreas de vestidores, baños, almacén temporal, áreas de descontaminación, zonas de riesgo, etc.;
 - Señalización preventiva y prohibitiva de las áreas de trabajo.
- Antes de iniciar los trabajos se habilitar la zona de trabajo, mediante la separación con plástico, la cual tendrá 3 compartimentos para realizar los procedimientos de equipamiento y descontaminación a las entradas y salidas de la zona de trabajo. Los 3 compartimentos, en el sentido de afuera hacia adentro, deben servir para lo siguiente:
 - El primer compartimento o zona limpia que da acceso al segundo compartimento;
 - El segundo compartimento es la zona de duchas, que conecta con el tercer compartimento;
 - El tercer compartimento, o zona sucia, colinda con la zona de trabajo;
 - El contratista de obra, al inicio de cada jornada de trabajo inspeccionará las áreas de trabajo, para verificar que las áreas de trabajo estén correctamente señalizadas, que las actividades correspondan a lo planificado en el Plan de trabajo aprobado y que los trabajadores cuenten con todos los EPP necesarios para realizar las tareas de desmontaje;
 - Antes de iniciar las actividades de desmontaje, se humectarán los materiales de asbesto-cemento con solución jabonosa o solución acuosa de líquido encapsulante como disolución de agua y látex vinílico al 20%, mediante el rociado a baja presión (ejemplo: bomba manual de espalda) para evitar desprendimiento de fibra;
 - Para el desmontaje de los materiales de asbestos, los trabajadores aplicarán los procedimientos de trabajo en alturas, izaje de cargas para reducir los riesgos de accidentes por caídas a diferente nivel o daño por caída de materiales;

- Las actividades de desmontaje se iniciarán con el retiro de ganchos de anclaje de las placas, se evitará el uso de máquinas rotativas para evitar la liberación de fibras;
- Las placas serán retiradas con precaución para evitar la rotura y se depositarán sobre palets, donde serán embalados en bolsas plásticas translúcidas de polietileno o material similar de al menos 200 micrones de espesor para evitar la rotura y serán etiquetados con el símbolo de asbestos;
- Las placas rotas existentes o las que se rompan durante el desmontaje se humedecen con la impregnación encapsulante, retirándolas manualmente con precaución y depositándolas en un saco de residuos, tipo big-bag, debidamente etiquetado. Es necesario limpiar, con aspirador dotado de filtro absoluto, la zona afectada por la rotura de la placa;
- Tras ser retirados los materiales, las estructuras donde se encontraban afianzadas deben ser cuidadosamente limpiadas con paños húmedos o aspiradoras con aspiradoras con filtros HEPA de manera de que no quede fibra de asbestos. Tanto los paños como los filtros HEPA deben ser eliminados como residuos en bolsas etiquetadas de igual forma que el resto de los residuos de materiales con asbestos.

4.3.7. Procedimiento para el almacenamiento temporal de materiales con contenido de asbestos

- Las áreas de almacenamiento temporal deben ser señalizadas, las señales deben estar en un lugar visible y de fácil lectura, las áreas de almacén deben ser de acceso restringido;
- Los residuos de asbestos serán embalados, pesados (usando la unidad de metros cúbicos), paletizados y etiquetados en idioma castellano y almacenados hasta su transporte;
- El etiquetado debe cumplir la regulación local, deber ser por lo menos de 5 cm. de alto por 2 cm. de ancho;
- Si el producto tiene componentes a base de amianto y no es posible colocar la etiqueta sobre el producto, deber colocarse sobre el envase;
- La zona de almacenamiento será humectada con solución acuosa de líquido encapsulante para minimizar la dispersión de fibras.

4.3.8. Procedimiento para el transporte y disposición final de materiales con contenido de asbestos

- El transporte y la disposición final de los residuos de asbestos será realizada por un operador inscrito en el Registro Nacional de generadores, operadores y transportistas de residuos peligrosos de la Provincia de Mendoza⁴, en el link se muestran los operadores fijos autorizados para la disposición final de residuos de asbestos:
http://www.formulariosambiente.mendoza.gov.ar/otros/dpa/verPrestadores/op_fijo.php y en el siguiente link se muestran las empresas autorizadas para el transporte de residuos de asbestos:
<http://www.formulariosambiente.mendoza.gov.ar/otros/dpa/verPrestadores/transportistas.php>
- De la revisión de los enlaces indicados en el punto anterior, se puede observar que en Mendoza solo existen 2 empresas acreditadas para el transporte y para la disposición final de asbestos, por lo que el Contratista de obra deberá verificar que estas empresas cuentan con la capacidad para transportar, tratar y disponer los residuos de asbestos. De observarse que la capacidad es insuficiente, el Contratista de obra deberá buscar otros proveedores que cuenten con las capacidades para el transporte, tratamiento y disposición final del volumen total de residuos con contenido de asbestos. Además, verificará que cuenten con el Certificado Ambiental Anual vigente al momento de realizar los servicios.
- El contratista de obra solicitará al proveedor del servicio de disposición, la aprobación del sitio de disposición final de los asbestos por parte de la autoridad competente y solicitará al transportista la presentación del Plan de contingencia en caso de pérdidas y/o derrames;
- El encargado del transporte verificará que el plastificado de los residuos es lo suficientemente fuerte para su transporte, y que no tiene ningún zona rota o despegada a través de la que se puedan liberar fibras al ambiente.
- Los vehículos utilizados para el transporte de asbestos no podrán transportar otras sustancias o residuos en conjunto con los residuos de asbestos;

⁴ Según la Ley de Residuos Peligrosos N° 24.051, los Asbestos (fibras y polvos) están dentro de la Categoría es la Y36.

- El transporte se realizará de acuerdo a lo establecido en la Resolución N° 233 de la Secretaría de Transporte del Ministerio de Obras y Servicios Públicos.

4.4. PLAN DE CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES

La caracterización realizada por GEOCONTROL en el Estudio Medioambiental, identificó tres (3) pasivos ambientales conformados por lugares de Empréstitos y Botaderos que fueron abandonados hace 37 años, tras la construcción del Túnel del Cristo Redentor. Además, se identificó el edificio de la antigua Estación de Caracoles que actualmente está abandonada.

De acuerdo al Estudio Medioambiental, las restauraciones de estos Pasivos Ambientales se realizarían en la Fase 2 del Proyecto. No obstante, se aplicará el criterio de cierre progresivo para la restauración de los pasivos ambientales y los botaderos y/o empréstitos que hayan cumplido su vida útil en la fase I del Proyecto.

El cierre progresivo consiste en la planificación de la restauración ambiental desde la etapa de explotación con la finalidad de evitar postergar estas actividades al final de las actividades del Proyecto.

Para alcanzar un adecuado cierre progresivo, el Contratista deberá planificar la explotación de empréstitos y botaderos de forma secuencial, de forma tal que al término de cada fase queden completamente cerrados los componentes o parte de estos componentes que no serán usados en la siguiente fase. En esta sección se describen los lineamientos de los pasivos ambientales identificados en el Estudio Medioambiental del Proyecto.

4.4.1. Objetivos

4.4.1.1. Objetivo general

Brindar los lineamientos de restauración paisajística de las áreas ocupadas por pasivos ambientales antiguos y por las áreas disturbadas por las obras del Proyecto de acuerdo a las normas legales y buenas prácticas internacionales.

4.4.1.2. Objetivos específicos

- Prevenir, minimizar y controlar los riesgos a la salud y seguridad de la población y usuarios del área de influencia del Proyecto;
- Asegurar la estabilidad física, química e hidrológica de las áreas restauradas;
- Rehabilitar las áreas disturbadas a una condición similar a las existentes antes de ser intervenidas;

4.4.2. Alcance

Este Plan aplica a todos los pasivos ambientales identificados en el área de influencia del Proyecto y a las áreas disturbadas por las actividades del Proyecto.

4.4.3. Roles y Responsabilidades

- DNV
 - La DNV deberá asegurar que los Contratistas de obra cumplan como mínimo, con los lineamientos establecidos en este Plan, para ello, se establecerán cláusulas contractuales que obliguen a los Contratistas a implementarlo en cada fase del Proyecto.
 - La DNV será responsable de verificar que las áreas sean adecuadamente restauradas, asimismo en coordinación con Vialidad de la Provincia de Mendoza, realizará el monitoreo post cierre de las áreas restauradas.
 - Al concluir la fase I, verificará la restauración ambiental de los componentes que ya no se usarán en la fase II. Para los componentes que quedarán en uso en la fase II del Proyecto, se requerirá que el contratista mantenga el mismo enfoque de cierre progresivo, de forma tal que se asegure que al término de la fase II no quedarán pasivos ambientales o nuevas áreas disturbadas sin ser restauradas.
- Contratistas
 - Los contratistas de obra llevarán a cabo la restauración de pasivos ambientales siguiendo los lineamientos de la Guía Metodológica de Planificación para la Restauración Ambiental de Canteras Viales en desuso desarrollada por

la DNV⁵ y será complementado con los lineamientos indicados en este Plan

- El Contratista de la fase I realizará un Programa de explotación de botaderos y de empréstitos, basado en los criterios de cierre progresivo, para facilitar la restauración al concluir la explotación. por parte de las actividades del Proyecto.
- Elaborar el Proyecto de Ingeniería para la Obra de Restauración Ambiental.

4.4.4. Actividades de cierre

Se aplicará criterios de cierre progresivo para asegurar que el cierre se realice de acuerdo al avance de obras, garantizando la restauración de las áreas disturbadas antes del término de la etapa de construcción.

4.4.4.1. Estabilización física

- La explotación de botaderos y de empréstitos seguirán criterios técnicos que faciliten la nivelación de taludes conforme se avance con el uso de estas instalaciones, de forma tal que en la etapa de cierre final se asegure la estabilidad de los taludes;
- Los trabajos de nivelación serán realizados siguiendo los procedimientos de seguridad para evitar deslizamientos;
- Se construirá bermas de seguridad considerando un retiro de 30 metros respecto al límite del botadero y/o empréstito, estas bermas mantendrán las características topográficas del sitio.

4.4.4.2. Estabilización geoquímica

De acuerdo a lo indicado en el Estudio Medioambiental, el material que será extraído de las obras en el túnel Caracoles no es potencial generador de acidez.

No obstante, en caso se identifique material que pueda generar drenaje ácido de roca (DAR), el Contratista de obra, habilitará el botadero sobre el terreno impermeabilizado, evitando la filtración de las aguas lluvia al suelo, se considerará la construcción de canales perimetrales que eviten el ingreso de agua fresca a los botaderos, las aguas canalizadas serán descargadas en el río Cuevas. Las aguas de contacto con los materiales generadores de DAR, serán drenadas y colectadas en pozas de evaporación, no se permitirá la mezcla de esta agua con el agua proveniente de los canales perimetrales. Los lodos residuales que queden en el fondo de las pozas de evaporación, serán colectados y dispuestos a través de un gestor autorizado.

Es importante que se descarte con pruebas cinéticas o estáticas, la presencia de DAR y de lixiviación de metales en el material a ser extraído en el Túnel porque las rehabilitaciones de áreas contaminadas con material generador de DAR son costosas.

4.4.4.3. Estabilización hidrológica

- Los botaderos y empréstitos localizadas cerca al río Cuevas, contarán con sistema perimetrales de canalización de escorrentía superficial que colectaran las aguas y las descargarán en el río o afluente;
- El diseño de los sistemas perimetrales de canalización de escorrentía superficial, deben considerar como factores de diseño, un evento de tormenta de 24 horas con un periodo de retorno de 500 años, para asegurar que será estable bajo condiciones climáticas extraordinarias.
- Los diseños en la medida de lo posible mantendrán las características topográficas de la zona.

4.4.4.4. Restablecimiento de la forma del terreno

La explotación de empréstitos y botaderos modificarán la topografía original, por lo que no será factible recuperar la

fisiografía original. No obstante, se estabilizará la forma del terreno a condiciones similares de acuerdo a las características del entorno para facilitar su integración al paisaje.

Para el establecimiento de la forma del terreno se realizarán las siguientes actividades:

- Limpieza y retiro de todos los equipos, maquinarias y residuos sólidos de las áreas;
- Nivelación del terreno siguiendo las curvas de nivel y las características del entorno;
- Descompactación del terreno a través de labores de escarificado y subsolado, según las condiciones del terreno y siguiendo las curvas de nivel, en sentido perpendicular a la pendiente, para reducir la escorrentía superficial y la correspondiente erosión y arrastre de suelo;
- El escarificado se realizará a una profundidad de unos 20 cm. Si la superficie esta compactada, se hará un subsolado de unos 60 cm. de profundidad;
- Acondicionamiento del terreno con abono orgánico y suelo para mejorar la infiltración del agua y el desarrollo de raíces.

4.4.4.5. Revegetación

- Se tomará como referencia la información provista en la línea base ambiental del Proyecto para determinar si las áreas disturbadas presentan condiciones adecuadas para la revegetación;
- El contratista realizará una evaluación de la flora de las condiciones del área circundante de los pasivos con el objetivo de identificar las especies apropiadas que serán propuestas en el Programa de revegetación;
- Las especies registradas en el área de influencia del Proyecto, son de ciclo de vida anual, influenciadas por las condiciones climáticas agrestes que se acentúan en la época invernal, es por ello se promoverá la revegetación natural del terreno;
- Se realizará la supervisión de las áreas de revegetación natural para asegurar que las condiciones del suelo y de drenaje son adecuadas para facilitar el crecimiento de

las especies y que no existan grietas que faciliten la exposición de los escombros.

4.4.4.6. Mantenimiento post cierre

Concluida las actividades de cierre y restauración de los pasivos ambientales, se realizará el mantenimiento post cierre de acuerdo a lo descrito en la tabla.

Tabla 4.1: *Mantenimiento post - cierre*

Tipo de mantenimiento	Actividades	Frecuencia
Físico	Mantenimiento de los taludes de los bancos, verificación del estado físico de las áreas de revegetación.	Semestral
Hidrológico	Verificación del estado físico de los sistemas de canalización de escorrentía superficial, verificar que no se haya acumulado agua cerca de las zonas restauradas.	Trimestral
Biológico	Verificación de las condiciones del terreno, inspección de cobertura vegetal.	Semestral

4.5. PLAN DE MANEJO DE RIESGOS DE DESASTRES NATURALES

En el área del Proyecto se presentan dos tipos de riesgos naturales: Eventos de remoción en masa, ocasionados por la actividad sísmica y avalanchas de nieve, produciéndose en las épocas de precipitaciones y derretimientos de nieve flujos de detritos y barro que pueden alcanzar la carretera.

El Estudio de Ingeniería del Proyecto, establece que el Contratista deberá desarrollar antes del inicio de las obras, y sujeto a la supervisión de la DNV y del BID, un Plan de Manejo de Riesgos de Desastres Naturales para el Proyecto.

El Plan cumplirá con los lineamientos descritos en las Especificaciones Técnicas del Proyecto⁶, los cuales se basan en los lineamientos descritos en la Evaluación Ambiental y Social Estratégica del Corredor Cristo Redentor.

El Plan incluirá las siguientes información⁷:

- Análisis del riesgo: estudio sistemático y previo a la ocurrencia del hecho que consiste en la reunión y el procesamiento de la información suficiente y necesaria para caracterizar tanto a la amenaza como a la población vulnerable, el momento, lugar y lapso de la interacción, para una escala espacial dada y para una magnitud determinada.
- Acciones de Prevención del riesgo, dirigidas a eliminar el riesgo, ya sea evitando la ocurrencia del evento o impidiendo los daños.
- Acciones de Respuesta ante la ocurrencia del riesgo para reducir, atenuar o limitar los efectos generados por la ocurrencia de un evento.
- Acciones tras el episodio de emergencia.
- Recuperación y reconstrucción: Conjunto de acciones posteriores a un evento adverso que busca el restablecimiento de condiciones adecuadas.
- Entrenamiento en respuestas de emergencia.
- Monitoreo y mejora del Plan.

El Plan priorizará la prevención, control, evacuación y restauración de las áreas de trabajo que puedan estar expuestas a riesgos de desastres como la ocurrencia de avalanchas que podrían afectar los trabajos en el túnel Caracoles o en las áreas de almacenamiento de equipos y maquinarias, almacenes de explosivos y otros materiales peligrosos, patios de vehículos pesados, etc.

La DNV revisará el Plan que presentará el Contratista, con el objetivo de realizar comentarios que contribuyan a mejorar la comunicación y coordinación entre el Contratista, la DNV y las autoridades locales vinculadas a la prevención, mitigación y atención de desastres.

La contratista asegurará que todos los trabajadores conozcan los riesgos de desastres del área de trabajo, así también recibirán inducción y entrenamiento en la actuación a seguir en caso se presente una emergencia.

⁶IV. Especificaciones Técnicas, IV.II. Especificaciones Ambientales Generales, ítem IV.II.13.2. Manejos Del Riesgo De Desastres Naturales, pág., 33 – 38.

⁷ Tomado del Informe Medioambiental: Proyecto: Refuncionalización Integral del Paso Sistema Cristo Redentor (C-14.DOCX), Pág. 216

Anualmente, se realizará un simulacro de actuación sobre desastres, el simulacro se llevará a cabo antes del inicio de la temporada invernal.

El área del Proyecto se localizará a aproximadamente 500 m de distancia de los edificios de Vialidad, del peaje y del restaurant de la familia Contreras, por lo tanto, se coordinará con la DNV para incluir la participación de los trabajadores de Vialidad y de un representante de la familia Contreras en la organización del equipo de respuesta y en las capacitaciones sobre las medidas a seguir antes, durante y después de la ocurrencia de un desastre.

4.6. PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD COMUNITARIA

Como parte del proceso de Consulta Pública Significativa del Proyecto, en el mes de marzo del 2018, la DNV realizó un análisis de actores relevantes localizados en el área de influencia directa del Proyecto. Los resultados del análisis permitieron identificar que la familia Contreras localizada frente al Peaje Las Cuevas, es el único actor relevante que podría ser potencialmente afectada por las actividades de las obras debido a que el predio que ocupa se localiza a menos de 500 metros de la entrada del túnel Caracoles.

Los actores relevantes localizados una distancia de 2 a 10 Km del área del Proyecto, no identifican a las actividades del Proyecto como potencial fuente de impactos a la seguridad, salud o medio ambiente. Sin embargo, identificaron como oportunidad de mejora para la gestión del Proyecto, que se mantenga una comunicación oportuna y efectiva de las actividades que serán ejecutadas como son los trabajos de voladuras, cortes y restricciones de paso en la vía, tránsito de maquinaria pesada y de materiales peligrosos. Además, indicaron que, durante la ejecución de las obras, será necesario reforzar la señalización de seguridad en la vía y el control de velocidad de los vehículos de carga y de transporte público internacional para reducir los riesgos de accidentes.

Los vecinos de Las Cuevas, que es el centro poblado más cercano al área del Proyecto, identificaron al Peaje de Las Cuevas administrado por la DNV como el sitio de referencia para hacer llegar sus inquietudes respecto a las posibles molestias que podrían ocasionar las obras del Proyecto.

El Plan de Consulta Pública Significativa del Proyecto describe el mecanismo de atención de quejas y reclamos que implementará la DNV desde la fase de desarrollo hasta la explotación de la vía. Este mecanismo se complementará con el mecanismo de atención de quejas y reclamos que desarrollará el Contratista del Proyecto.

El Contratista desarrollará e implementará el Plan de Seguridad y Salud Comunitaria, este documento debe contener como mínimo los lineamientos indicados en el ítem 5.6.5. Plan de Seguridad Comunitaria del Estudio Medioambiental de GEOCONTROL, además se reforzarán los ítems descritos en este capítulo, los cuales recogen las recomendaciones realizadas por los actores entrevistados en el mes de marzo del 2018.

4.6.1. Procedimiento de respuesta ante emergencias con las comunidades.

El Contratista en el Plan de Respuesta ante Emergencias, incluirá una sección que involucre la participación y coordinación con los frentistas de obra que potencialmente podrían ser afectados por las obras del Proyecto. Los frentistas serán informados de los riesgos existentes y los mecanismos de contingencia que aplicará la contratista para el control de la situación de emergencia. En este documento estará claramente descrito, las acciones que seguirá el frentista para resguardar su seguridad y salud frente a una emergencia. Asimismo, se involucrará la participación de los trabajadores de vialidad y de la familia Contreras, que están localizados más cerca de las obras en las capacitaciones y en los simulacros.

Cuando la emergencia sea producida por un desastre natural, el Contratista en coordinación con la DNV activarán el Plan de Gestión de Riesgos de Desastre y brindará asistencia a los frentistas afectados para reducir el riesgo de daños a la salud y a su infraestructura afectada. En la medida de lo posible, el contratista ayudará al Servicio de Defensa Civil en las tareas de brindar los primeros auxilios a los afectados, búsqueda y rescate, remoción de escombros y limpieza de vías y accesos para facilitar las tareas de recuperación y reconstrucción.

4.6.2. Procedimiento de gestión de tráfico

De acuerdo a la Ingeniería del Proyecto, durante los trabajos de voladuras para la refuncionalización del Túnel Caracoles, se prevén cortes puntuales en el tránsito en la ruta 7, estos cortes afectarán a la población del lado argentino y del lado chileno, es por ello que la gestión del tráfico requiere de una planificación adecuada que permita programar y comunicar las fechas y horarios de corte del tránsito.

El contratista desarrollará e implementará un procedimiento de gestión de tránsito, que incluirá los niveles de coordinación con las autoridades locales y la DNV, la señalética preventiva, informativa y obligatoria que será colocada en las vías, las velocidades que serán establecidas en cada tramo de la ruta y otras medidas de seguridad vial para reducir los riesgos para los usuarios de la vía.

El contratista desarrollará en coordinación con la DNV un Programa de bloqueo y desvíos en la RN 7 para que la DNV de Argentina comunique a la DNV de Chile las fechas prevista para evitar congestionamiento en la vía, especialmente en la época invernal.

El Programa de bloqueos y desvío de vías será comunicado las partes interesadas a través de anuncios radiales, carteles en la vía u otro medio masivo que faciliten la comunicación de las medidas que serán implementadas. Estos anuncios se realizarán por lo menos 15 días antes del inicio de las actividades.

4.6.3. Comunicación externa y mecanismos de atención de quejas y reclamos

El Contratista en el marco del SGSST desarrollará un mecanismo de atención de quejas y reclamos del Proyecto para la atención inmediata de las inquietudes de los vecinos del Proyecto, este mecanismo se articulará al mecanismo de atención de quejas y reclamos desarrollado por la DNV, con la finalidad de identificar los temas que podrán ser atendidos directamente por el contratista y los temas que requerirán del soporte de la DNV.

El mecanismo de atención de quejas y reclamos del contratista será difundido y será accesible para todas las partes interesadas en el obrador del Proyecto, el contratista mantendrá un registro de las quejas y/o reclamos recibidos y de la resolución de las mismas, toda la información desde la recepción hasta la resolución de las quejas y reclamos será sistematizada y se generarán reportes estadísticos de resultados mensuales que serán enviadas a la DNV.

Asimismo, el Contratista establecerá un procedimiento de comunicación externa para divulgar a las partes interesadas la información del Proyecto referente a las buenas prácticas aplicadas, cronograma y avances de obra, gestión de riesgos, resultados de simulacros, fechas y horarios de cortes y restricciones de tránsito en la vía, beneficios del Proyecto y la demanda de mano de obra local. Este procedimiento puede incluir comunicación a través de correo electrónico, redes sociales, carteles informativos en locales de entidades del gobierno y en la vía pública.

Las comunicaciones externas con los grupos de interés serán recibidas en el obrador del Proyecto, las respuestas a comunicaciones externas como notas o cartas, serán enviadas a los domicilios o se coordinará con el remitente para la entrega de la respuesta vía correo electrónico.

5. LITERATURA Y FUENTES CONSULTADAS

- Política Operativa de Medio Ambiente y Cumplimiento Salvaguardias del BID, OP 703. (BID 2006). Disponible en <http://www20.iadb.org/intal/catalogo/PE/2010/07136.pdf>
- Política Operacional de Acceso a Información del BID, OP 102 (BID 2010). Disponible en http://www.bankinformationcenter.org/wp-content/uploads/2013/08/BID-Pol%C3%ADtica_de_Acceso_a_Informaci%C3%B3n2010.pdf
- Política Operativa de Medio Ambiente y Cumplimiento Salvaguardias del BID, OP 703. (BID 2006). Disponible en <http://www20.iadb.org/intal/catalogo/PE/2010/07136.pdf>
- Política Operacional de Equidad de Género en el Desarrollo del BID, OP 761. (BID 2010) Disponible en <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35428394>
- Política Operativa y Documento de Antecedentes de Reasentamiento Involuntario, OP 710. (BID 1998) Disponible en http://www.bankinformationcenter.org/wpcontent/uploads/2013/09/BIDResentamiento_Involuntario_Politica_Operativa_y_Documento_de_Antecedentes.pdf
- Política Operacional de Acceso a Información del BID, OP 102 (BID 2010). Disponible en http://www.bankinformationcenter.org/wp-content/uploads/2013/08/BID-Pol%C3%ADtica_de_Acceso_a_Informaci%C3%B3n2010.pdf
- Resolución 577/91, Apruébense las normas para el uso, manipuleo y disposición del amianto y sus desechos. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/20000-24999/23589/norma.htm>
- NTP 573: Operaciones de demolición, retirada o mantenimiento de materiales con amianto. Ejemplos prácticos. Disponible en: http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjM35G2w_7ZAhVFj5AKHf2aD_HQQFggmMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.insht.es%2FInshtWeb%2FContenidos%2FDocumentacion%2FFichasTecnicas%2FNTP%2FFicheros%2F501a600%2Fntp_573.pdf&usg=AOvVaw1h6D_tLIqr9SK_tPT0_nUm
- DECRETO 302/83, Reglamentación parcial de la ley 20.429 en lo referente a pólvoras, explosivos y afines.
- Estudio de Ingeniería de la Refuncionalización integral del Paso sistema cristo redentor, Geocontrol, 2017.
- Plan de Consulta Publica Significativa del Proyecto - Refuncionalización del Túnel Caracoles, DNV/ERM, 2018.

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

ATS	Análisis de Trabajo Seguro
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
DNV	Dirección Nacional de Vialidad
DAR	Drenaje acido de roca
DPV	Dirección Provincial de Vialidad
EIA	Estudio De Impacto Ambiental y Social
ERM	Environmental Resource Management
EPP	Equipo de protección personal
km	kilómetro
IPERC	Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control
Matpel	Materiales peligrosos
MIA	Manifestación General de Impacto Ambiental
M /m ³	Metro / metro cubico
RN /RP	Ruta Nacional /Ruta provincial
RVN	Red Vial Nacional
RENAR	Registro Nacional de Armas
RILES	Residuos líquidos industriales
SGSST	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
PGAS	Plan de Gestión Ambiental y Social
PETS	Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro

ERM has over 160 offices across the following countries and territories worldwide

Argentina	New Zealand
Australia	Norway
Belgium	Panama
Brazil	Peru
Canada	Poland
China	Portugal
Colombia	Puerto Rico
France	Romania
Germany	Russia
Hong Kong	Singapore
Hungary	South Africa
India	South Korea
Indonesia	Spain
Ireland	Sweden
Italy	Taiwan
Japan	Thailand
Kazakhstan	United Arab Emirates
Malaysia	UK
Mexico	US
The Netherlands	Vietnam

Environmental Resources Management
Calle las Orquideas 675
Interior 402
Lima - Perú

www.erm.com