



REPÚBLICA ARGENTINA.  
MINISTERIO DE TRANSPORTE  
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD

**REFUNCIONALIZACIÓN INTEGRAL DEL  
PASO SISTEMA CRISTO REDENTOR  
(FASE 2)**

**ANEXO 8: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS  
AMBIENTALES GENERALES**



Cristóbal Bordiú 19-21, 5º. 28003 Madrid · T. 91 553 1763 · F. 91 554 9396  
geocontrol@geocontrol.es · www.geocontrol.es

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES GENERALES

### ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. GESTIÓN Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL .....</b>	<b>2</b>
<b>3. COORDINACIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>4. INFORMACIÓN CIUDADANA Y MANEJO DE QUEJAS Y RECLAMACIONES .....</b>	<b>5</b>
<b>5. PLANES DE MANEJO AMBIENTAL.....</b>	<b>8</b>
5.1. PLAN DE MANEJO INTEGRAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	8
5.2. PLANES DE MANEJO ESPECÍFICOS.....	9
5.3. PLAN DE MANEJO DE RIBERAS, CUERPOS DE AGUA, CAUCES Y USOS DE LAS AGUAS INTEGRALES .....	11
<b>6. NORMATIVA ESPECÍFICA A CUMPLIR.....</b>	<b>12</b>
6.1. CHILE.....	12
6.2. ARGENTINA .....	14
<b>7. CRITERIOS PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA.....</b>	<b>17</b>
<b>8. CONSIDERACIONES AMBIENTALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA     .....</b>	<b>19</b>
<b>9. MEDIDAS GENERALES EN TODAS LAS ZONAS DE OBRA.....</b>	<b>19</b>
9.1. FORMACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA .....	19
9.2. PREVENCIÓN DE LA AFECCIÓN A ELEMENTOS ARQUEOLÓGICOS Y PALEONTOLÓGICOS	19
9.3. MONITOREO SUPERFICIAL EN LAS PROXIMIDADES DE GLACIARES PARA CONTROL DE VIBRACIONES PRODUCIDAS POR VOLADURAS .....	21
9.4. VALLADO DE LAS ZONAS DE ACTIVIDAD .....	21
9.5. DELIMITACIÓN VISIBLE EN ZONAS QUE NO PUEDAN SER VALLADAS.....	22
9.6. ACCESOS.....	22
9.7. PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA.....	22
9.8. PREVENCIÓN DE AUMENTO DE NIVELES SONOROS .....	23
9.9. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS ZONAS DE OBRA .....	24
9.10. SEÑALIZACIÓN .....	25
9.11. MANTENIMIENTO DE SERVICIOS Y PASOS.....	25
9.12. INDEPENDENCIA DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA.....	25
9.13. AFECCIÓN AL SERVICIO DE TELECOMUNICACIÓN LOCAL .....	25
<b>10. MEDIDAS EN LAS PLAZAS DE OBRA.....</b>	<b>25</b>
10.1. ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA .....	25
10.2. INSTALACIÓN DE UNA ZONA IMPERMEABILIZADA .....	26
10.3. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	26
10.4. RETIRADA DE RESIDUOS DE FIBROCEMENTO CON ASBESTOS.....	27
10.5. MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA.....	28
10.6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LOS SUELOS Y LAS AGUAS .....	29
10.7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL.....	30
10.8. SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES.....	30
<b>11. MEDIDAS EN EMPRÉSTITOS Y BOTADEROS.....</b>	<b>30</b>
11.1. PASO SOBRE EL RÍO JUNCALILLO .....	33
11.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL.....	34

---

11.3.	DELIMITACIÓN VISIBLE DE LAS ÁREAS DE EXTRACCIÓN Y VERTIDO.....	34
11.4.	PROTECCIÓN DE LOS ACUÍFEROS.....	34
11.5.	DISPOSICIÓN GENERAL DE LOS MATERIALES Y RESTAURACIÓN MORFOLÓGICO-PAISAJÍSTICA.....	34
11.6.	COMPENSACIÓN DE TIERRAS EN LOS BOTADEROS-EMPRÉSTITOS.....	35
11.7.	SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA GENERACIÓN DE DAR.....	35
<b>12.</b>	<b>MEDIDAS EN TOMAS DE AGUA .....</b>	<b>36</b>
12.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS.....	36
12.2.	MONITOREO DE CUROS DE AGUA DURANTE LAS OBRAS.....	37
12.3.	MEDIDAS EN EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.....	38
<b>13.</b>	<b>CONSIDERACIONES PARA EL ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE OBRAS .....</b>	<b>39</b>
<b>14.</b>	<b>MANEJO DE PASIVOS AMBIENTALES .....</b>	<b>39</b>
<b>15.</b>	<b>MANEJO DEL RIESGO DE DESASTRES NATURALES.....</b>	<b>40</b>
<b>16.</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....</b>	<b>45</b>
<b>17.</b>	<b>PLAN DE SEGURIDAD COMUNITARIA.....</b>	<b>49</b>
<b>18.</b>	<b>IGUALDAD DE GÉNERO EN EL DESARROLLO .....</b>	<b>53</b>
<b>19.</b>	<b>CONTRATACIÓN PREFERENTE DE PERSONAL DE LAS COMUNIDADES CERCANAS.....</b>	<b>53</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Las Especificaciones Ambientales tienen como objetivo asegurar la sostenibilidad del Proyecto, de forma que se minimicen los Costos Ambientales y se maximicen sus Beneficios.

El Contratista está obligado a dar cumplimiento a las obligaciones y responsabilidades que se deriven de la aplicación de las legislaciones sobre Evaluación Ambiental chilena y argentina:

En Chile, la Ley n° 19.300 (Ley de Bases Generales del Medio Ambiente), y el Decreto Supremo N° 40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental).

En Argentina, la Ley de Mendoza 5961/1992 de Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente y el Decreto 2109/1994, que reglamenta el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, además de otros Reglamentos vigentes a la fecha de la Licitación del Contrato.

Las Especificaciones Ambientales que rigen para este Contrato son aquellas referidas a las consideraciones y requisitos ambientales para construcción, establecidas de la siguiente forma:

- ◆ En Chile, en el Capítulo 9.700 del Volumen 9 del Manual de Carreteras, MC-V9 y sus modificaciones al momento de la licitación de las obras, denominado “Estudios y Criterios Ambientales en Proyectos Viales” y las consideraciones ambientales generales estipuladas en la Sección 5.003 del MC-V5.
- ◆ En Argentina, en el Capítulo 4 Especificaciones Técnicas Ambientales Generales de la Parte B de la Sección I del Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales 2007 (MEGA II 2007) y sus modificaciones al momento de la licitación de las obras.
- ◆ Las Disposiciones Específicas Ambientales que se incluyen en estos Antecedentes de Licitación.

Previo al inicio de las obras, el Contratista deberá elaborar los dos Planes de Manejo:

- ◆ Plan de Manejo Integral, PMI, en Chile, según lo estipulado en el Volumen 9 del Manual de Carreteras, Capítulo 9.702.1,
- ◆ Plan de Manejo Ambiental, PMA, en Argentina, según lo estipulado en el Capítulo 3, Parte B, Sección I del MEGA II 2007.

El Contratista, dentro del Plan de Manejo general, deberá presentar los Planes de Manejo específicos y/o especiales señalados en los documentos que conforman estos Antecedentes de Licitación.

En caso de incumplimiento de cualquiera de las disposiciones señaladas, la Inspección Fiscal podrá ordenar su cumplimiento con cargo a las garantías del Contrato, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones que correspondan.

Las presentes Especificaciones Ambientales Generales (EAG), válidas para todo el contrato, constituyen un complemento de las Consideraciones Ambientales Generales (CAG) establecidas en el Manual de Carreteras chileno (Sección 5.003 del MC-V5 y de la Consideraciones Ambientales durante la Construcción de Obras Viales del Capítulo 9.700 del MC-V9) y el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de obras argentino (MEGA II, Sección 1, Parte B, Capítulo 4).

Al igual que las otras exigencias del Proyecto, el cumplimiento de las EAG será controlado por la Inspección Fiscal o la Dirección Ambiental de Obra que tendrá la asesoría de los Departamentos de Medio Ambiente de las Direcciones de Vialidad chilena y argentina, de los Encargados Ambientales que nombren las Direcciones de Vialidad y de la empresa contratada para asesorar a la Inspección Fiscal.

El costo en que el Contratista incurra para dar cumplimiento a las exigencias establecidas en estas EAG, deberá incluirse en los gastos generales del contrato, salvo que se especifique una forma distinta.

Salvo las medidas incluidas en las Especificaciones Ambientales Especiales, cuyos costos se cargarán a las partidas de pago definidas específicamente en el contrato, se entiende que todas las medidas ambientales, incluso la elaboración e implementación del Plan de Manejo Ambiental y Planes de Manejo Específicos, incluyendo los planes de manejo específico y/o especial, se entienden cargados a los gastos generales del Contratista, aunque no existan partidas de pago específicas.

En todas las Especificaciones que a continuación se detallan, se deberán tomar las medidas necesarias según las implicaciones que significa una obra en alta montaña.

## **2. GESTIÓN Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL**

El Contratista deberá procurar y asegurar la correcta gestión y seguimiento ambiental del Contrato, a objeto de velar por el adecuado resguardo de los componentes ambientales intervenidos por las obras y acreditar el cumplimiento de las especificaciones ambientales del Contrato.

Esta actividad deberá ser desarrollada por un Profesional Titulado con formación académica en el Área Ambiental (Biólogo, Geógrafo, Ingeniero Civil en Geografía, Ingeniero en Medioambiente, Ingeniero Forestal, Ingeniero Agrónomo), u otro Licenciado o Ingeniero con Postgrado en el Área Ambiental. Éste deberá haber obtenido el título o grado académico que le acredita formación en el Área Ambiental, al menos, hace 3 años y acreditar, al menos, 3 experiencias en evaluación y/o gestión ambiental de obras de proyectos de caminos e infraestructura. Deberá contar además con un curso de alta montaña, que le permita evaluar y enfrentar las condiciones extremas de trabajo en estas zonas.

La contratación del especialista a cargo de la gestión y seguimiento ambiental será autorizada por el Inspección o la Dirección Ambiental de Obra, previo visto bueno de los especialistas ambientales de las Direcciones de Vialidad. Este deberá desempeñar, al menos, las siguientes funciones:

- ◆ Previo al inicio de las obras, deberá elaborar el Plan de Manejo general (denominado Plan de Manejo Integral, PMI, en Chile, y Plan de Manejo Ambiental, PMA, en Argentina), según lo estipulado en el Volumen 9 del Manual de Carreteras, Capítulo 9.702.1, y en el Capítulo 3, Parte B, Sección I del MEGA II 2007. En él se incluirá el plan de gestión ambiental a desarrollar durante la ejecución de la obra, tomando como base todas las especificaciones ambientales del contrato. Este Plan deberá contar con la aprobación de la Inspección Fiscal o la Dirección Ambiental de Obra, que para los efectos deberá asesorarse por los especialistas ambientales de las Direcciones de Vialidad. El Plan de Manejo deberá ser entregado para la aprobación de la Inspección Fiscal dentro de los primeros 15 días hábiles luego de efectuada la Entrega de Terreno.
- ◆ Efectuar visitas periódicas a la obra, de acuerdo con los requerimientos que se desprendan del Plan de Manejo general, los Planes de Manejo específicos, y de la Inspección Fiscal de la obra. En principio, se establece que estas visitas deberán tener una mayor frecuencia durante la ocupación de las zonas de trabajo y las instalaciones de las zonas de faena, y la apertura y uso de botaderos y empréstitos, al menos una visita semanal. Posteriormente podrán ser más espaciadas.
- ◆ Supervisar y proponer soluciones a los problemas ambientales no esperados que surjan durante la ejecución de las faenas.
- ◆ Elaborar los Planes de Manejo Ambiental para la Construcción, incluyendo los Planes de Manejo específicos para las Plazas de Trabajo y Campamentos, los Empréstitos, Plantas de Producción de Materiales y Botaderos, según las condiciones señaladas en el Capítulo 3.5 del MEGA II, y en el Capítulo 9.702.3 del MC.
- ◆ Elaborar los Planes de Manejo de Riesgo de desastres naturales, Plan de seguridad y Salud en el Trabajo, Plan de Salud y Seguridad Comunitaria, Procedimiento de atención de reclamos, y Plan de monitoreo ambiental.
- ◆ Elaborar informes de gestión mensual u otros cuando la Inspección Fiscal o la Dirección Ambiental de Obra lo requiera. Estos informes mensuales deberán considerar los siguientes contenidos mínimos:
  - ◆ Actividades de gestión ambiental realizadas en el período.
  - ◆ Estado de los componentes ambientales afectados por las actividades de las obras.
  - ◆ Ejecución de las medidas definidas en los planes de manejo ambiental y normas ambientales para la ejecución de faenas.

- ◆ Identificación de problemas ambientales surgidos una vez aplicado el plan de manejo respectivo y, en caso de ser necesario, proponer medidas adicionales para mitigarlos.
  - ◆ Ejecución y resultados de las actividades de seguimiento, vigilancia y monitoreo ambiental desarrolladas en el periodo.
  - ◆ Material gráfico de apoyo (fotos, planos, etc.).
- ◆ Realizar actividades de formación y capacitación al personal de la obra a objeto de informar y educar sobre el cumplimiento de las especificaciones ambientales del contrato y promover conductas de protección del medio ambiente y respeto a los usuarios de los túneles.
- ◆ Será responsable de las actividades de información al público que se detallan más adelante en las presentes especificaciones.
- ◆ Elaborar un Informe previo de la finalización de las Obras con un Plan de Cierre Ambiental, el cual deberá ser presentado junto con la solicitud de término de obras. En el informe se incluirán al menos los siguientes aspectos:
- ◆ Unidades realmente ejecutadas y su posterior desarrollo.
  - ◆ Forma de ejecución de las medidas y materiales empleados.
  - ◆ Evolución de las medidas aplicadas.
  - ◆ Actuaciones pendientes de ejecución.
  - ◆ Identificación de los impactos reales producidos por la obra realizada y, en su caso, de los impactos residuales.
  - ◆ Estado y situación de las obras de protección y corrección ejecutadas.
  - ◆ Propuestas de mejoras.

### **3. COORDINACIÓN**

Previo al inicio de las obras, se deberá efectuar una reunión de trabajo a objeto de clarificar dudas acerca de los alcances de las presentes especificaciones y definir procedimientos para el adecuado cumplimiento de las mismas. En dicha reunión, deberán participar como mínimo:

**Por la Empresa Contratista:** Ingeniero Residente; Encargado Ambiental y Encargado Prevención de Riesgos.

**Por las Direcciones de Vialidad de Chile y Argentina:** Inspección, Profesionales del Departamento de Medio Ambiente y los encargados ambientales de las Direcciones Regionales.

Durante la ejecución de las obras, se desarrollarán reuniones mensuales a objeto de controlar el avance de la gestión ambiental del proyecto, pudiendo tener lugar otras reuniones extraordinarias a solicitud del Inspección.

#### **4. INFORMACIÓN CIUDADANA Y MANEJO DE QUEJAS Y RECLAMACIONES**

El Contratista deberá asegurar la implementación de un proceso de información ciudadana, especialmente para los usuarios del Paso Internacional, pero también para los responsables de la Provincia de los Andes en Chile, y la Provincia de Mendoza, Argentina.

Este proceso estará orientado básicamente a mantener una adecuada comunicación y coordinación con los organismos técnicos relacionados con el proyecto y asegurar un correcto flujo de información hacia la comunidad y futuros usuarios de la ruta.

A menos que el Inspección de Obra dictamine lo contrario, el Contratista diseñará cartelería y material específico para la información de los usuarios del Paso Internacional, mientras que la relación con las autoridades locales se realizará a través de las Direcciones de Vialidad de ambos países.

Además, se implementará un Procedimiento de atención de reclamos, para lo cual, en la cartelería y documentación se incluirá claramente la dirección física, teléfono de contacto y dirección email, (direcciones físicas y teléfonos propios en cada país), al que los usuarios o pobladores de la zona puedan presentar sugerencias, quejas o reclamaciones.

Al objeto de alcanzar tales objetivos, el Contratista deberá desarrollar, al menos, las siguientes actividades:

- ◆ Preparar un dossier informativo sobre el proyecto junto con una carta para ser enviados a las autoridades locales. En el dossier informativo se incluirá, al menos, un resumen de los objetivos de las obras, la fecha de inicio y la fecha final previstas, los posibles inconvenientes en el tráfico durante la obra, y cómo se prevé que se vean solventados.
- ◆ Preparar información de la obra para su publicación a través medios de difusión pública.
- ◆ Entregar información periódica, mensual o a requerimiento de la Inspección Fiscal, con antecedentes técnicos de fácil comprensión, sobre el avance de la obra. Se deberá disponer de respaldo fotográfico digital y audiovisual adecuado.
- ◆ Disponer en las Plazas de Obras o Instalación de Faenas de cada país, un Libro de Registro de sugerencias, quejas y reclamaciones, con hojas numeradas y selladas. Igualmente se dispondrá un número de teléfono en cada país, y una dirección de correo electrónico para este fin. Las observaciones que ameriten una respuesta, según se señala más adelante, y a juicio de la Dirección de Obra o Inspección Fiscal, se responderán por escrito.



- ◆ Siempre que se prevean cortes en el tráfico o en otros servicios (agua potable, electricidad, otros), se dará aviso a las autoridades locales con la suficiente antelación, preferentemente por escrito.
- ◆ Al término de los trabajos, se preparará un dossier informativo con las características principales de las obras realizadas, indicando sus beneficios. El dossier incluirá planos, fotografías y vídeos. Unido a este dossier, o en uno independiente, se dará información sobre la nueva fase que debe acometerse, así como el funcionamiento previsto del tráfico durante esta nueva fase de Refuncionalización del Paso Internacional.

### **Cartelería y señalética**

Respecto a la cartelería necesaria durante las obras, se dispondrá al menos de lo siguiente:

- ◆ Un panel informativo en cada una de las Plazas de Obras, orientado hacia las personas usuarias de la vía y al público general, que indique al menos: el nombre del proyecto y el Contratista; la fecha de inicio y duración estimada de las obras; un teléfono de contacto para formular dudas o reclamos.
- ◆ Señalización de tráfico necesaria: reducción de la velocidad, precaución por presencia de maquinaria, desvíos provisionales, y cualquier otro que asegure la adecuada seguridad vial.
- ◆ Todas las zonas empleadas por las obras, incluidos los empréstitos y botaderos, estarán señalizadas indicando el nombre del proyecto, el nombre del Contratista, y el uso de la zona durante la obra.

Los contenidos y diseños de estos materiales deberán ser previamente aprobados por la Dirección de Obra o Inspección Fiscal, con la asesoría de los especialistas ambientales de las Direcciones de Vialidad.

### **Gestión de reclamos**

Los reclamos recibidos serán categorizados de acuerdo a lo siguiente:

- ◆ **NO ADMISIBLE:** Las quejas o reclamaciones que no cumplan con uno o más de estos requisitos:
  - ◆ No está directamente relacionado con el Programa, sus contratistas o subcontratistas.
  - ◆ No hay una causa real de la acción.
  - ◆ Hay otros mecanismos formales e instituciones para presentar la queja.
  - ◆ Relacionadas con temas laborales deben ser dirigidas a la empresa constructora.

- ◆ **IMPORTANCIA BAJA:** Esta categoría corresponde a las quejas que no requieren resolución, sino que sólo requieren información o una cierta clarificación que debe facilitarse al demandante. Esta categoría incluye quejas que han sido previamente evaluadas y recibieron una respuesta definitiva del Programa.
- ◆ **MEDIANA IMPORTANCIA:** Las quejas y reclamaciones relacionadas con la salud, el medio ambiente, el transporte, y los contratistas y subcontratistas.
- ◆ **ALTA IMPORTANCIA:** Incluye las quejas relacionadas con la seguridad del personal, así como de aquellas relacionadas con la salud y seguridad de los frentistas de obra, daños a la propiedad privada, etc.

En función a la importancia de la queja será canalizada para su atención. Los reclamos de importancia baja serán atendidos en un plazo máximo de 30 días calendario, los reclamos de importancia media serán atendidos en un plazo de 15 días calendario y los reclamos de importancia alta serán atendidos en un plazo máximo de 7 días calendario.

Cuando sea posible, si se requiere información adicional para la correcta evaluación de la queja, el equipo de gestión social se pondrá en contacto con el demandante en un plazo máximo de diez días hábiles, para obtener la información necesaria. Una vez que la queja es completada y revisada, el personal del Proyecto procede a registrar y asignar un código a cada queja.

El expediente deberá incluir, junto a la queja, un resumen de la misma realizado por el Programa y el nombre de la persona que la recibió y la procesó. La información de registro se actualizará periódicamente para reflejar el estado actual del caso hasta que la queja se haya resuelto definitivamente.

En todos los casos, se redactará un acta de atención de queja que será suscrita por la persona que presentó la queja en conformidad de la atención de la misma. La DNV sistematizará los registros de queja y las actas de atención de las mismas. La información que se brinde será relevante y entendible de acuerdo a las características socioculturales de quien consulta.

Durante el proceso constructivo pueden producirse daños no previstos y/o no negociados previamente como daños en cultivos, accesos privados o en terrenos privados, daños en la infraestructura productiva, en las viviendas, etc.

Estos daños deberán ser verificados y evaluados a través del presente procedimiento de atención de quejas y, de ser comprobados, los propietarios deberán ser indemnizados o los daños en la infraestructura reparados. Si se trata de daños a cultivos producidos por las obras, la DNV a través del Contratista de obra realizara la indemnización correspondiente al propietario.

Si se trata de daños a la infraestructura productiva, vial o habitacional, éstos deberán ser reparados y devueltos en el mismo estado anterior al daño o en mejores condiciones. En ambos casos el proceso será cerrado con la firma de acta de conformidad por parte del propietario. La contratista trasladará las actas suscritas a la DNV para su registro y sistematización.

## **Solución de potenciales conflictos**

La DNV promoverá la atención oportuna de los reclamos para minimizar la ocurrencia de conflictos con la población. En los casos que no se llegue a un acuerdo con la persona que presentó el reclamo, la DNV brindará la orientación para que la atención de la queja sea tratada en otra instancia superior.

Para el caso en el que la queja no pueda manejarse en el ámbito de la obra, el interesado podrá exponer su reclamo en sede administrativa, ante las instancias judiciales.

La DNV deberá asegurarse de que la atención de reclamos y la resolución de conflictos se lleven a cabo de una manera adecuada y amplia.

## **Monitoreo**

La DNV recopilará los registros de reclamos recibidos, realizará el seguimiento de la atención de los reclamos de acuerdo al orden de importancia establecido. La DNV supervisará que la contratista realice las indemnizaciones y/o reparaciones comprometidas como parte de los acuerdos con los reclamantes. El registro de reclamos recibidos y los resultados de la atención de los mismos serán sistematizados en una tabla Excel, esta información servirá para identificar oportunidades de mejora en la ejecución de obras.

## **5. PLANES DE MANEJO AMBIENTAL**

El Contratista debe seguir los lineamientos establecidos dentro del “Capítulo 8- Lineamientos para el Plan de Gestión Ambiental y Social del Programa”, del EASE del Cristo Redentor y el Análisis de Impactos Ambientales Complementarios del Corredor Cristo Redentor.

### **5.1. PLAN DE MANEJO INTEGRAL O PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

Previo al inicio de las obras, el Contratista deberá elaborar los dos Planes de Manejo:

- ◆ Plan de Manejo Integral, PMI, en Chile, según lo estipulado en el Volumen 9 del Manual de Carreteras, Capítulo 9.702.1,
- ◆ Plan de Manejo Ambiental, PMA, en Argentina, según lo estipulado en el Capítulo 3, Parte B, Sección I del MEGA II 2007.

En estos planes se incluirá el plan de gestión ambiental a desarrollar durante la ejecución de la obra, tomando como base todas las especificaciones ambientales del contrato. Este Plan deberá contar con la aprobación de la Inspección Fiscal o la Dirección Ambiental de Obra, que para los efectos deberá asesorarse por los especialistas ambientales de las Direcciones de Vialidad. El Plan de Manejo deberá ser entregado para la aprobación de la Inspección Fiscal dentro de los primeros 15 días hábiles luego de efectuada la Entrega de Terreno.

En el PMI/PMA se deberá incluir los siguientes requerimientos mínimos:

- ◆ Programación de obras, indicando fechas de inicio y de término.
- ◆ Procedimientos constructivos a desarrollar que garanticen una gestión ambiental apropiada de las obras.
- ◆ Medidas de mitigación de los impactos ambientales.
- ◆ Programa de desvíos de tránsito y cortes de camino, cambios de servicios; etc.
- ◆ Hitos más importantes de la gestión ambiental, asociados a las partidas de obras, indicando fecha de inicio y de término.
- ◆ Programa de Información Ciudadana para la Obra.
- ◆ Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.

Esta información se incorporará en un gráfico de planificación del tipo diagrama de Gantt, junto con la programación de la Obra. El gráfico carta se mantendrá actualizado en función de las modificaciones no previstas al inicio de la obra, revisándose al menos de forma trimestral.

Toda la documentación solicitada deberá venir firmada en original tanto por el encargado ambiental como por el profesional responsable de las obras.

## **5.2. PLANES DE MANEJO ESPECÍFICOS**

Se elaborarán los Planes de Manejo Ambiental para la Construcción, incluyendo los Planes de Manejo específicos para las Plazas de Trabajo y Campamentos, los Empréstitos, Plantas de Producción de Materiales y Botaderos, según las condiciones señaladas en el Capítulo 3.5 del MEGA II, y en el Capítulo 9.702.3 del MC

Estos planes deberán estar elaborados antes de emplazar las plazas de obra o instalaciones de faenas y las plantas de producción de materiales, de dar inicio a la explotación de empréstitos y la utilización de botaderos. El Contratista deberá presentar para la aprobación de la Inspección Fiscal, los respectivos Planes de Manejo Ambiental, los cuales se elaborarán conforme a los Manuales citados, considerando los siguientes contenidos como mínimo:

- ◆ Antecedentes Generales:
  - ◆ Nombre de la instalación.
  - ◆ Ubicación de zona de instalación: región, provincia, comuna, kilómetro de la ruta, accesos, distancia respecto al proyecto, distancia a zonas pobladas.
  - ◆ Implementación de los obradores y localización interna: oficinas, comedores, baños, laboratorio, talleres, bodegas, garitas, enfermería, sectores de suministro, almacén provisional de residuos peligrosos.

- ◆ Insumos requeridos.
- ◆ Plano de ubicación georeferenciado.
- ◆ Planos de planta.
- ◆ Fotografías panorámicas y/o aéreas de emplazamiento.
- ◆ Volúmenes de residuos sólidos a disponer (m<sup>3</sup>/día), promedio mensual y lugar de disposición de dichos residuos. Indicar los desechos líquidos que se generarán y su lugar de disposición (baños químicos, pozos sépticos).
- ◆ En el caso de los empréstitos, se deberán indicar los volúmenes estimados de extracción y rechazo de material; para los botaderos, se deberá señalar la cantidad de material a disponer en el lugar.
- ◆ Autorización del propietario: particular, fiscal.
- ◆ Permisos sectoriales que correspondan.
- ◆ Características del Entorno:
  - ◆ Identificación y caracterización de los componentes ambientales potencialmente afectados por la actividad.
- ◆ Descripción de Actividades:
  - ◆ Características de la actividad.
  - ◆ Equipos y maquinarias.
  - ◆ Horario de trabajo.
  - ◆ Flujos de camiones y maquinarias.
  - ◆ Manejo y disposición de residuos.
  - ◆ Número de trabajadores por tipo de mano de obra.
  - ◆ Tecnología a utilizar.
- ◆ Evaluación Ambiental:
  - ◆ Identificación de los efectos de las acciones sobre el medio ambiente y su correspondiente evaluación.

- ◆ Medidas de Prevención, Mitigación, Reparación y/o Compensación:
  - ◆ Determinación y aplicación de las medidas para eliminar, minimizar y/o compensar los impactos identificados, anteriormente.
  
- ◆ Plan de Seguimiento Ambiental:
  - ◆ Descripción de los parámetros y medidas a monitorear.
  - ◆ Frecuencia.
  - ◆ Responsable del Plan de Seguimiento.
  - ◆ Sistema de registro de la información.
  
- ◆ Condiciones para el Abandono:
  - ◆ Definición de las actividades y acciones conducentes a restaurar el área intervenida, con tal de no dejar vestigio de la actividad. En el caso de los botaderos y empréstitos, cuando sea posible, se deberá presentar un perfil topográfico proyectado al término de la actividad.

### **5.3. PLAN DE MANEJO DE RIBERAS, CUERPOS DE AGUA, CAUCES Y USOS DE LAS AGUAS INTEGRALES**

Previo al inicio de las faenas, el Contratista deberá presentar un Plan de Manejo de Riberas, Cuerpos de Aguas, Cauces y Uso de las Aguas, que garantice su buen funcionamiento, el uso de cauces y el uso de las aguas durante la ejecución y al abandono de las obras. Dicho plan deberá contemplar como mínimo los siguientes contenidos:

- ◆ Plano de Ubicación de los cuerpos de agua.
- ◆ Determinación del uso de las aguas que puedan verse potencialmente afectados por las obras.
- ◆ Programa de intervención en el Cuerpo de Agua, indicando las faenas a ejecutar y una descripción del método constructivo a utilizar.
- ◆ Análisis de estos métodos constructivos.
- ◆ Identificación de recursos ambientales (particularmente, flora y fauna), que puedan verse potencialmente afectados por la intervención y proposición de medidas tendientes a disminuir los efectos sobre aquellos.

## **6. NORMATIVA ESPECÍFICA A CUMPLIR**

La normativa expuesta no exige al Contratista del cumplimiento de normativa aplicable no citada.

El Contratista deberá dar cumplimiento a la siguiente normativa, en relación con las diferentes actividades de obras.

### **6.1. CHILE**

#### **General**

- ◆ Ley N° 17.288, Sobre Monumentos Nacionales.
- ◆ Ley N° 18.695 de 1988, Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades según D.S. N° 662. Ley N° 19.253, crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
- ◆ Ley N° 19.300, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
- ◆ Ley N° 20.283, Sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal.
- ◆ D.S. N° 484, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
- ◆ D.L. N° 701 sobre Fomento Forestal y Ley de Bosques, y sus posteriores modificaciones.
- ◆ D.L. N° 2.186, Marco Legal de Expropiaciones.
- ◆ D.S. N° 47, Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.
- ◆ D.S. N° 40 del 2013, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

#### **Plazas de obra e Instalaciones de Faenas**

- ◆ Ley N° 18.290 de 1984, Ley de Tránsito
- ◆ D.F.L. N° 725 de 1967, que aprueba el Código Sanitario.
- ◆ D.S. N° 47, Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.
- ◆ D.S. N° 90 de 1996, Aprueba Reglamento de Seguridad para Almacenamiento, Refinación, Transporte y Expendio de al Público de Combustibles Líquidos derivados del Petróleo.
- ◆ D.F.L. N° 1 de 1989 del Ministerio de Salud, Determina Materias que requieren Autorización Sanitaria Expresa.
- ◆ D.F.L. N° 725 de 1967. Aprueba el Código Sanitario. Título III, de la higiene y seguridad de los lugares de trabajo.

- ◆ D.F.L N° 850 de 1998, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 15.840 de 1964, y del D.F.L. N° 206 de 1960, Ley Orgánica del Ministerio de Obras Publicas.
- ◆ D.F.L. N° 1.122 de 1981 del Ministerio de Justicia que establece el Código de Aguas.
- ◆ D.L. N° 3.557 de 1981, Establece Normas sobre Protección de Aguas, Aire y Suelos a favor de la Agricultura y la Salud.
- ◆ Decreto Ley N° 16.744, establece normas sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- ◆ D.S. N° 55 de 1994, Establece las Normas de Emisión para Vehículos Motorizados Pesados.
- ◆ D.S. N° 59 de 1995, Establece Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable PM10.
- ◆ D.S. N° 75 de 1987, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas.
- ◆ D.S. N° 144 de 1961, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza.
- ◆ D.S. N° 38 de 2011, Reglamento sobre Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas.
- ◆ D.S. N° 288 de 1969, Reglamento sobre Sistema de Tratamiento Primario de Aguas Servidas mediante Estanques Sépticos Prefabricados.
- ◆ D.S. N° 4.740 de 1947, Reglamento sobre Normas Sanitarias Mínimas Municipales.
- ◆ D.S. N° 594 de 2001, que aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
- ◆ NCh. 409 de 1984, Establece requisitos Físicos, Químicos, Radiactivos y Bacteriológicos para el Agua Potable.
- ◆ Resolución N° 1.215 de 1978, Normas Sanitarias Mínimas destinadas a Prevenir y Controlar la Contaminación Atmosférica.

### **Empréstitos y Botaderos**

- ◆ Ley N° 11.402, sobre Obras de Defensa y Regularización de las Riberas de los Cauces de los Ríos, Lagunas y Esteros.
- ◆ Ley N° 18.097 de 1982, sobre Concesiones Mineras.



- ◆ D.S. N° 30 de 1997 del MINSEGPRES, modificado por Decreto Supremo N° 95 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, D.O. 7 de diciembre de 2002, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, ingreso al sistema de esta actividad según lo establecido en artículo 10 letra i) que establece que ingresan al SEIA los "proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos estériles, así como la extracción industrial e áridos, turba o greda". El Reglamento en su artículo 3° letra i) fija los márgenes de extracción.

### **Manejo y Disposición Final de Residuos**

- ◆ D.S. N° 148 (12 de Junio de 2003) Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
- ◆ Decreto 148/2004, por el que aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos
- ◆ D.S. N° 298 de 1994 y D.S. N° 75 de 1987, que Regulan el Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.
- ◆ Resolución N° 5.081 de 1983, Establece Sistema de Declaración y Seguimiento de Desechos Sólidos Industriales.
- ◆ Resolución 18/2013 del ISP, que aprueba protocolo para la determinación de la concentración de fibras de asbesto en aire, para efectos de contaminación comunitarias y de reingreso a áreas intervenidas, en base al método de microscopía de contraste de fase (PCM).
- ◆ Resolución 29/2013 del ISP, que aprueba protocolo para la determinación de la concentración de fibras de asbesto en aire, en ambientes laborales, en base al método de microscopía de contraste de fase (PCM).
- ◆ NCh 382 of.04 y NCh 2190 Of.03, en relación a señaléticas de riesgos.
- ◆ NCh 2245/03, en relación a Hoja de Seguridad de Transporte (HDST).

## **6.2. ARGENTINA**

### **General**

- ◆ Ley de Mendoza 5.961/93 de Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente, modificada por la Ley 6649/99. Su Decreto Reglamentario es el Decreto 2109/94 de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por el Decreto 809/2013 (modifica el artículo 5 (Identificación y Valoración de Efectos).
- ◆ Ley General del Ambiente (LGA) N° 25.675/02 sancionada en noviembre de 2002 y promulgada por el Decreto 2413/PEN/02.

- ◆ Ley 25.688/02, sobre el Régimen de la Gestión Ambiental de Aguas, sancionada en noviembre 2002 y promulgada por el Decreto 2707/02.
- ◆ Ley N° 25.831/03, establece el Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental; sancionada en noviembre de 2003 y promulgada de hecho el 06/01/04.
- ◆ Ley N° 25.743/03 y Decreto Reglamentario N° 1.022/04: Protección Patrimonio Arqueológico y Paleontológico.
- ◆ Ley N° 24.449/94 y Decreto Reglamentario N° 779/95: Nacional de Tránsito.
- ◆ Ley N° 25.335: enmiendas a la Convención relativa a los Humedales.
- ◆ Ley N° 23.918/91: Aprueba Convención sobre conservación de las especies migratorias de animales silvestres.
- ◆ Decreto 1603/1982 Secretaría de Cultura de la Presidencia de la Nación Régimen legal aplicable en materia de patrimonio cultural
- ◆ Resolución AG N° 1604/07: actualización Manual de Evaluación y Gestión de Obras Viales: MEGA II / 2007.
- ◆ Ley N° 8.999 de la Provincia de Mendoza. Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT)
- ◆ Ley N° 8.195 de la Provincia de Mendoza. Ordenamiento de los Bosques Nativos.

### **Plazas de obra e Instalaciones de Faenas**

- ◆ Ley 322 Mendoza. Administración general de aguas superficiales. Sancionada el 9 de Enero de 1905. Modificada por Ley 863, Ley 2503. Decreto N° 2021 de 28 de abril de 1958.
- ◆ Ley 430 Mendoza. Concesiones para el aprovechamiento de aguas públicas. 24 de Enero de 1908.
- ◆ Ley 6044/1993. Mendoza. Reordenamiento del sector sanitario y creación del Ente Provincial del Agua y de Saneamiento. Reglamenta la operación del servicio de abastecimiento humano, y la recolección, tratamiento y disposición de efluentes cloacales.
- ◆ Ley N° 24.557/95, Decreto Reglamentario N° 911/96: Higiene y Seguridad en el Trabajo y Decreto 170/1996: Reglamentación sobre de Riesgos del Trabajo. Obligaciones de los actores sociales en materia de Prevención
- ◆ Ley 26.773/92, Régimen de ordenamiento de la reparación de los daños derivados de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

- ◆ Resolución 953/2010 SRT: Criterios de seguridad respecto de las tareas ejecutadas en espacios confinados.
- ◆ Resolución 35.550/2011 SSN: Seguro de responsabilidad civil por accidentes del trabajo y enfermedades laborales complementario a riesgos amparados Ley N° 24.557.
- ◆ Resolución 84/2012 SRT: Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral.
- ◆ Resolución 85/2012 SRT: Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral. (B.O. 30/01/2012).
- ◆ Resolución 861/15 SRT: Protocolo para Medición de Contaminantes Químicos en el Aire de un Ambiente de Trabajo.
- ◆ Resolución 886/15 SRT: Protocolo de Ergonomía.
- ◆ Decreto 911/1996: Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción, reglamentado por la Resolución 231/1996 SRT.
- ◆ Resolución 51/1997 SRT: Establece que los empleadores de la construcción deberán comunicar la fecha de inicio de todo tipo de obra y confeccionar el Programa de Seguridad para cada obra que inicien según las características.
- ◆ Resolución 550/2011 SRT: Establece un mecanismo de intervención más eficiente para las etapas de demolición de edificaciones existentes, excavación para subsuelos y ejecución de submuraciones, con el fin de mejorar las medidas de seguridad preventivas, correctivas y de control en las obras en construcción.
- ◆ Resolución 503/2014 SRT: Establece que cuando se ejecuten trabajos de movimiento de suelos, excavaciones manuales o mecánicas a cielo abierto superiores a 1,20 m de profundidad, para la ejecución de zanjas y pozos y todo otro tipo de excavación no incluida en la Res. SRT 550/2011, el Empleador debe adoptar determinadas medidas de prevención.
- ◆ Resolución 900/15 SRT: Protocolo para la Medición del valor de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas en el Ambiente Laboral.
- ◆ Decreto N° 674/1989 de la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Humano Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Humano, Reglamento Ley13.577, pago de cuota de resarcimiento por parte de aquéllos que vuelcan efluentes industriales -vertidos residuales o barros-, en forma continua o discontinua a conductos cloacales, pluviales o a un curso de agua de jurisdicción de la SRNyDS.
- ◆ Ley 22.428 Decr.Regl.681/81 Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca Ley sobre fomento de la conservación y recuperación de los suelos.

### **Empréstitos y Botaderos**

- ◆ Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera, sancionada en 1995. Complementa el Código de Minería para añadir la evaluación de impacto ambiental de la actividad. Según esta Ley, todas las actividades mineras, a lo largo de sus etapas (prospección, explotación y explotación), deben presentar un Informe de Impacto Ambiental antes de su realización.
- ◆ Ley de Aguas Subterráneas de Mendoza, N° 4035 y su Reglamentación, Decreto 1839/1974.

### **Manejo y Disposición Final de Residuos**

- ◆ Ley Nacional N° 24.051 y su decreto reglamentario N° 831/PEN/93 regulan la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. Ley Provincial 5.917/92 de adhesión de Mendoza a la Ley Nacional.
- ◆ Ley 5.917/92 de la Provincia de Mendoza de adhesión a la Ley Nacional 24.051.
- ◆ Ley 25.916/03, de Gestión de Residuos Domiciliarios.
- ◆ Ley 25.670/02, sancionada en octubre de 2002, promulgada por Decreto 2328/PEN/02 y reglamentada por el Decreto N° 853/07, sobre Gestión y Eliminación de los PCBs.
- ◆ Ley N° 25.612/02, de Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios, sancionada en julio de 2002 y promulgada por Decreto 1343/02.
- ◆ Decreto N° 674/89: Vertidos residuales de establecimientos industriales.
- ◆ Ley 19.587/72, Decreto 351/79 y Resolución N° 577/91 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, referido al uso, manipuleo y disposición final del Amianto y sus desechos.
- ◆ Resolución 97/2001. Reglamento para el manejo sustentable de Barros generados en Plantas de Tratamiento de Efluentes Líquidos.
- ◆ Resolución 369/1991 MTSS: Normas para Uso, Manipuleo y Disposición Segura de Difenilos Policlorados y sus Desechos.

## **7. CRITERIOS PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA**

Con el fin de minimizar el impacto ocasionado por las instalaciones auxiliares de obra, los accesos a la misma y las zonas de botadero y de empréstito necesarias, se ha realizado una cartografía estableciendo zonas admisibles y zonas restringidas a la ubicación de estas instalaciones, tanto temporales como permanentes. Esta cartografía se incluye en el Informe Ambiental del Proyecto.

Se han considerado zonas restringidas las siguientes áreas:

- ◆ Por su calidad paisajística y ecológica:
  - ◆ Roquedos y cumbres
  - ◆ Laderas y rodados
  - ◆ Vegas: ríos, esteros y afloramientos de agua.
- ◆ Por su uso de suelo, incompatible con otras instalaciones:
  - ◆ Áreas urbanizadas. Se hace una excepción: en el lado chileno podrán ser utilizadas como zonas auxiliares la áreas explanadas y urbanizadas situadas entre las carreteras de entrada a Túnel Cristo Redentor, y Túnel Caracoles.
  - ◆ Carreteras y caminos.
  - ◆ Taludes de carreteras.
  - ◆ Zonas de montículos de defensa ante avalanchas.

Las únicas áreas admisibles para la ubicación de zonas auxiliares son por tanto las zonas ya degradadas por su uso como empréstito o botadero que no hayan sido ya restaurados, o por el paso de maquinaria. Estas zonas presentan un suelo compactado o ya deteriorado, sin vegetación o con escasa vegetación, y por ello los impactos de su ocupación serán menores que en terreno natural.

Fuera de estas zonas sólo podrían permitirse aquellos tipos de utilización de carácter estrictamente puntual y momentáneo que resultaran de inexcusable realización para el desarrollo de las obras, lo que deberá ser debidamente justificado ante el Director de Obra o Inspección, y autorizado por el mismo. En cualquier caso, su utilización quedará condicionada a la restitución íntegra e inmediata del espacio afectado a sus condiciones iniciales.

Una excepción a esta medida lo constituyen las **tomas para la provisión de agua a la obra**, que necesariamente deben situarse en ríos o esteros aguas arriba de la zona de obra. A lo largo de este documento se establecen las medidas de mitigación de la instalación de las tomas de agua y su conducción hasta la obra.

El Contratista debe instruir al personal de la obra acerca de la fragilidad del medio, haciendo hincapié que está estrictamente prohibido cortar la vegetación, realizar fogatas, cazar, arrojar desperdicios a los cauces existentes, como así mismo de contaminar los tranques existentes a lo largo del camino. También que está prohibido transitar, extraer piezas, excavar, rayar o alterar de cualquier manera los sitios arqueológicos descubiertos en el entorno del proyecto, así como también en el Túnel Caracoles.

## **8. CONSIDERACIONES AMBIENTALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA**

Previo al inicio de las obras, el lugar de emplazamiento del proyecto, su área de influencia directa e indirecta, y los sectores seleccionados para las actividades de obra, deberán ser inspeccionadas por el encargado ambiental de obra, un profesional titulado en áreas relacionadas con el Medio Ambiente, con experiencia demostrada en el seguimiento ambiental de obras, que elaborará un informe de certificación del área del proyecto. En el caso de encontrarse especies con problemas de conservación el Contratista propondrá a la Dirección de obra o Inspección Fiscal las medidas de mitigación que sean necesarias para la preservación de estos individuos. Si los ejemplares se ubicasen en zonas de ocupación temporal o permanente, o en sus inmediaciones, se evitará su ocupación y se protegerán mediante vallado durante las obras. Si las áreas son imprescindibles para el desarrollo de los trabajos, se emprenderán las medidas de rescate para su reubicación.

Todos los planes de manejo deberán venir visados y con el informe favorable del profesional especialista en medio ambiente solicitado.

## **9. MEDIDAS GENERALES EN TODAS LAS ZONAS DE OBRA**

Se deberán cumplir las siguientes medidas de prevención de impactos ambientales en todas las zonas ocupadas por alguna acción que se desarrolle para llevar a cabo una acción del Proyecto, incluyendo plazas obras y entorno de los portales del túnel, empréstitos y botaderos, y cualquier otra instalación.

### **9.1. FORMACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA**

Todo el personal de obra debe conocer cuáles son las medidas mínimas de protección ambiental. Al menos: la ubicación de los puntos de vertido de residuos y los diferentes tipos de residuos, las precauciones con las sustancias peligrosas y las medidas a tomar en caso de derrames accidentales y las medidas en caso de situaciones de emergencia.

Para ello se realizará una campaña de formación al inicio de la obra a la que deberá asistir la totalidad del personal.

### **9.2. PREVENCIÓN DE LA AFECCIÓN A ELEMENTOS ARQUEOLÓGICOS Y PALEONTOLÓGICOS**

Durante las excavaciones, explanaciones, o cualquier momento de la obra en la que se realicen retiradas del suelo y los materiales subyacentes, cabe la posibilidad de producir la destrucción de elementos arqueológicos o paleontológicos no conocidos.

Para evitarlo, las obras mencionadas, y especialmente la explanación de las zonas de ocupación temporal del parque de obra y el resto de instalaciones provisionales, la apertura de empréstitos y la excavación del Túnel y las galerías de emergencia, se realizarán bajo la supervisión de un equipo formado por al menos un arqueólogo y un paleontólogo con experiencia en el seguimiento de obras.

Con anterioridad al inicio de las obras y en coordinación con la autoridad administrativa de protección del patrimonio de cada país, el Contratista presentará sendos programas de actuación arqueológica y actuación paleontológica, redactados por un arqueólogo y un paleontólogo respectivamente, que sean compatibles con el plan de obra.

El programa arqueológico deberá considerar la inspección de todas las zonas en las que se estén realizando excavaciones a cielo abierto, por debajo de la cota natural de los terrenos. Se incluirán las zonas en las que se realicen explanaciones, es decir, remoción de las capas superficiales del terreno para dejar una superficie plana. Estas zonas serán principalmente las excavaciones en trinchera de los falsos túneles, las áreas de las plazas de obra, parques de maquinaria y los empréstitos, pero también cualquier remoción del terreno necesaria en la obra y que no esté incluida en la planificación inicial. El programa contendrá las iniciativas a adoptar en el caso de afloramiento de algún hallazgo, incluyendo la comunicación del mismo a las autoridades de protección patrimonial. El experto arqueólogo deberá realizar un informe de cada unidad de obra (empréstito, falso túnel, zona de obras) una vez que se finalicen los trabajos de excavación o remoción de tierras, dando cuenta de los resultados obtenidos y, en su caso, de las comunicaciones mantenidas con la autoridad de protección patrimonial.

El programa paleontológico deberá considerar la inspección inicial del Túnel Caracoles después de la retirada de los recubrimientos y antes del comienzo de las excavaciones y el análisis visual de muestras de material excavado en el túnel, de forma periódica, en aquellos tramos donde haya alguna probabilidad de encontrar restos paleontológicos, así como un plan de actuación en caso de hallazgo de restos. Los trabajos de paleontología se realizarán con la siguiente secuencia:

- ◆ Trabajo de escritorio, analizando la información geológica existente.
- ◆ Inspección inicial del Túnel y elaboración de informe de inspección.
- ◆ Tramificación del Túnel, en tramos de probabilidad de aparición de restos paleontológicos. A partir de esta tramificación, se propondrá las frecuencias de tomas de muestras, y las cantidades de material a muestrear en cada uno de los tramos, así como los análisis que deben ser realizados.
- ◆ De forma mensual, se elaborará un informe con el número de muestras realizadas, las cantidades de material analizado, los resultados obtenidos y en su caso, las comunicaciones con la autoridad de protección patrimonial.
- ◆ Los posibles hallazgos se informarán de inmediato a la autoridad de protección patrimonial, siguiéndose las indicaciones que ésta proporcione al respecto.

Los expertos arqueólogo y paleontólogo supervisarán las actuaciones en caso de hallazgo, cumpliendo las órdenes de las autoridades, y en coordinación con la Dirección de la obra. Los trabajos de inspección y en su caso, documentación y estudio de restos y recuperación de los mismos, se efectuarán con todas las garantías desde el punto de vista científico. En el caso de que el hallazgo se produzca en un empréstito, se dejará un margen de seguridad adecuado, o, a criterio de los expertos y de acuerdo con la Dirección de Obra, y dado que se han localizado varias zonas alternativas de posibles empréstitos, se parará totalmente la excavación en esta zona.

Los trabajos de seguimiento arqueológico y paleontológicos se realizarán con la mayor rapidez, de forma que sean compatibles con el Plan de Obra. También se coordinará con el responsable del Seguimiento Ambiental de la Obra, al que se mantendrá informado de todas las actuaciones, entregándole copia de los informes elaborados.

### **9.3. MONITOREO SUPERFICIAL EN LAS PROXIMIDADES DE GLACIARES PARA CONTROL DE VIBRACIONES PRODUCIDAS POR VOLADURAS**

No se esperan movimientos apreciables en la superficie como consecuencia de las voladuras, y por tanto, no se esperan efectos negativos en las formaciones glaciares.

No obstante, y teniendo en cuenta la protección legal que ambos países prestan a los glaciares, por su interés paisajístico y ecológico y como reservorio de agua, se propone como medida de prevención el seguimiento de los movimientos en superficie originados por las voladuras en las proximidades de los tres glaciares más próximos a los túneles, que se ubican en la parte chilena.

Con suficiente antelación al inicio de las voladuras en el Túnel Caracoles el contratista propondrá un plan de monitoreo mediante registro sismográfico en superficie que permita garantizar la ausencia de afecciones en los glaciares ubicados en el sector chileno. Dicho plan deberá ser aprobado por la Inspección Fiscal, y ser plenamente operativo en el momento de inicio de la excavación mediante el sistema de perforación y voladura

El registro sismográfico se tomará en superficie, en puntos próximos a los glaciares, durante la excavación con voladuras en el interior de los túneles. Se establecerán unos umbrales de actuación y se informará regularmente a la Dirección de Obra de los resultados obtenidos. Los informes correspondientes se unirán a la documentación del seguimiento ambiental de la obra.

### **9.4. VALLADO DE LAS ZONAS DE ACTIVIDAD**

Todas las zonas con actividad de obra se vallarán mediante vallado opaco con un doble fin: limitar los movimientos del personal y la maquinaria restringiéndolo a las zonas aprobadas y así minimizar la afección a las superficies adyacentes, y mantener una imagen adecuada hacia la población cercana y los usuarios del Paso Fronterizo.



### **9.5. DELIMITACIÓN VISIBLE EN ZONAS QUE NO PUEDAN SER VALLADAS**

Las zonas como empréstitos o botaderos que no puedan ser valladas, se delimitarán para evitar la explotación o vertido en zonas limítrofes. La delimitación se efectuará mediante colocación de barras metálicas de unos 1,50 m de altura cada 8 m y de malla de cerramiento de plástico entre ellos. La estructura de delimitación provisional será claramente visible, consistente y de difícil desplazamiento.

La circulación de personal y de maquinaria se restringirá a la zona acotada y no se permitirá en las zonas exteriores a ella. Será preciso, en particular, un control de la actividad de la maquinaria, restringiendo ésta a la franja de actuación establecida, de manera que se evite que las alteraciones se produzcan más allá de la zona comprendida por la obra.

Los elementos de la delimitación provisional serán retirados una vez situado el cerramiento definitivo de la zona, y en todo caso, al final de la obra no deberán quedar rastros de la cinta o las barras metálicas.

### **9.6. ACCESOS**

Dada la amplia red de caminos existentes, en principio no será necesaria la utilización de accesos temporales de obra. Por lo tanto, no podrán abrirse nuevos viales de acceso y se utilizarán únicamente como accesos y rutas de movimiento de las obras, los viales y caminos preexistentes. Si por cualquier motivo se requiere el acceso a zonas sin camino, se deberá justificar la no afección a sus recursos naturales y se implementará medidas de mitigación necesarias.

La salida de vehículos desde zonas de obra, empréstitos o botaderos que estén embarradas, hacia las carreteras públicas precisará la limpieza de sus ruedas con el fin de no llenar de lodo las vías públicas. En caso necesario, se implementará un sistema a la salida de estas zonas, con sistemas de remoción y limpieza del barro de las ruedas, bien de forma mecánica, mediante rejillas en el suelo, o limpieza mediante agua.

Los caminos preexistentes deteriorados por la circulación de vehículos de las obras durante la fase de obra, deberán ser restaurados por cuenta del contratista a sus condiciones originales.

### **9.7. PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA**

#### ◆ Humectación de superficies pulverulentas

Con el fin de prevenir y minimizar el efecto del polvo sobre la vegetación y las propiedades cercanas y no dificultar el tránsito por la carretera, se mantendrán húmedas las superficies susceptibles de producir emisiones de polvo.

Para ello se realizarán riegos periódicos de caminos de paso de maquinaria, acopios, y en general en aquellas zonas en las que tengan lugar movimientos de maquinaria y vehículos o de tierras, incluyendo todos los caminos de acceso a obra.

Se realizará con la frecuencia necesaria, dependiendo de las características del suelo y de las condiciones climatológicas y de humedad del suelo, durante las operaciones que impliquen la excavación y carga de materiales y el transporte de los mismos, así como el movimiento de maquinaria y vehículos de transporte sobre viales de tierra.

Si es necesario, y con el fin de ahorrar agua, se emplearán aditivos humectantes y apelmazantes.

Se trata en definitiva de mantener el sustrato en las condiciones de humedad requeridas para evitar la formación de polvo cuando se produzcan las operaciones de obra que la puedan ocasionar.

◆ Transporte de materiales pulverulentos

Los materiales susceptibles de emitir polvo a la atmósfera se transportarán y acopiarán tapados. Las posibles tolvas de material pulverulento incluirán mangas o sistemas de contención de materiales durante el llenado de camiones.

◆ Barreras temporales de filtrado de polvo

Si a lo largo de la obra existen momentos de excesiva producción de polvo, a pesar de las medidas mencionadas anteriormente, se instalarán barreras temporales de filtrado del polvo (mallas tipo Raschel) en zonas puntuales.

Riego de zonas vegetales cubiertas de polvo

Si en las inspecciones se comprueba que la vegetación adyacente a una zona de producción de polvo se ha contaminado con éste, se realizará un riego con agua de toda la vegetación contaminada. El riego se realizará con precaución de forma que no se dañen los ejemplares.

## **9.8. PREVENCIÓN DE AUMENTO DE NIVELES SONOROS**

El ruido esperable durante la ejecución de las obras analizadas tiene como fuentes fundamentales, las siguientes:

- ◆ La voladura de materiales rocosos y retirada de materiales arrancados.
- ◆ La maquinaria de movimiento de tierras, carga y transporte de materiales sobrantes de excavación, maquinaria de acomodo, extensión y compactación de tierras, niveladoras y traillas, excavadoras, dumpers, etc.
- ◆ El movimiento de vehículos auxiliares de obra, como automóviles, vehículos de transporte de personal, maquinaria auxiliar de control de obra, etc.
- ◆ La actividad de instalaciones auxiliares de obra como plantas de machaqueo y clasificación de áridos, parques de maquinaria, talleres, etc.

### **Elección y mantenimiento de la maquinaria**

Para prevenir posibles afecciones, se proponen las siguientes medidas:

- ◆ La maquinaria de obra estará homologada según la normativa vigente que regula los niveles de emisión de ruidos de la maquinaria de obra. Se aplicarán las medidas pertinentes de mantenimiento de la maquinaria, haciendo especial incidencia en el empleo de silenciadores homologados por las empresas constructoras de los mismos y en el paso por revisión técnica en los plazos reglamentarios.
- ◆ Se realizarán las revisiones y labores de mantenimiento en la maquinaria de obra para asegurar una emisión de ruido dentro de los niveles aceptables.
- ◆ Se utilizará preferentemente maquinaria con especificaciones de bajos niveles de ruido en funcionamiento en los regímenes normales de obra (a partir de los datos aportados por los fabricantes) e insonorizada, en lo posible, según normativa específica.

### **Apantallamiento móvil perimetral**

Si se comprueba que es necesario, se instalarán dispositivos de protección en el interior del túnel durante las labores de excavación mediante explosivos. Este apantallamiento se colocará en las cercanías del frente de extracción de áridos.

### **Apantallamiento en elementos ruidoso de los obradores**

Si se comprueba que es necesario, se instalarán dispositivos de protección sonora en los elementos más ruidosos de las plantas auxiliares de obra. Los citados dispositivos procurarán protección a la transmisión del ruido situándose alrededor de las tolvas de descarga, la maquinaria de trituración de áridos, las unidades dosificadoras y amasadoras, etc.

### **Restricción de actividades de obra por motivo de ruido**

Se limitará la velocidad máxima de los vehículos y de la maquinaria utilizados.

## **9.9. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS ZONAS DE OBRA**

Todas las zonas se mantendrán limpias y ordenadas, tanto en su interior como en su exterior. Para ello se establecerán claramente la división de trabajos en el interior de las zonas, señalando las vías de tránsito, las zonas de almacenaje de residuos, etc.

Todas las medidas de vallado, delimitación provisional, almacén de residuos peligrosos, etc., precisan de labores de mantenimiento a lo largo de la obra. Deberá establecerse una inspección periódica que compruebe su estado.

### **9.10. SEÑALIZACIÓN**

Con el fin de mantener informado al público en general y a los usuarios del Paso Internacional en particular, se ubicarán carteles a la entrada de las plazas de obras con el nombre del Proyecto y otros datos de interés.

Se mantendrán señalados adecuadamente las áreas de obras, restricción del paso a personal autorizado, desvíos provisionales, tramos de velocidad restringida.

### **9.11. MANTENIMIENTO DE SERVICIOS Y PASOS**

La obra debe ser compatible con el uso del Paso Internacional.

Se establecerán Planes de Manejo para las situaciones de desvíos y cortes de tránsito.

Se cuidará de que la obra no interrumpa accesos a otros caminos.

### **9.12. INDEPENDENCIA DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA**

La Empresa Contratista, deberá tomar los recaudos necesarios a fin de contar con una fuente propia de suministro de energía eléctrica durante la etapa de construcción, sin que ello afecte las fuentes de energía eléctrica disponibles para uso de la población local.

### **9.13. AFECCIÓN AL SERVICIO DE TELECOMUNICACIÓN LOCAL**

La Empresa Contratista evitará afectar el servicio de telecomunicaciones existente en el sitio, introduciendo mejoras que optimicen su calidad.

## **10. MEDIDAS EN LAS PLAZAS DE OBRA**

Antes del comienzo de la obra, el Contratista establecerá un Plan de Manejo de Obradores, que incluirá la gestión de los residuos de obra y el seguimiento arqueológico en caso de excavaciones o retirada de suelos.

### **10.1. ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA**

Las plazas de obra tendrán su propia fuente de energía, con el fin de no tener que conectarse a la red eléctrica de las áreas pobladas de la zona. De esta forma se evitan posibles problemas de desabastecimiento de energía eléctrica de la población.

El abastecimiento de energía eléctrica para la iluminación, sistemas informáticos, y otras necesidades, provendrán de generadores de energía instalados de forma temporal en la propia zona de la obra, con un sistema adecuado de red eléctrica interna. Los generadores podrán ser de paneles fotovoltaicos durante la época de verano, pero en cualquier caso, se necesitarán generadores alimentados con petróleo (diesel, gasolina o gas natural).

Los generadores se dimensionarán adecuadamente, y contarán con apagado y encendido automático de forma que sólo funcionen si se está consumiendo energía eléctrica. Los generadores se ubicarán en el interior de una estructura que cuente con una adecuada insonorización.

## **10.2. INSTALACIÓN DE UNA ZONA IMPERMEABILIZADA**

Las instalaciones de obra que presenten riesgo de derrames de líquidos contaminantes se deberán ubicar sobre un terreno impermeabilizado, con el fin de evitar que los derrames accidentales pasen a ser absorbidos por el suelo.

Algunas de las instalaciones con peligro de derrames son las zonas de acopio de materiales con sustancias peligrosas, la zona de estacionamiento de maquinaria o parque de maquinaria, los puntos de suministro de combustibles, los talleres y el almacén de RILES.

En el caso en que las instalaciones de obra se ubiquen sobre suelo natural, antes del establecimiento de instalaciones se construirá una base impermeable, que puede ser una losa de hormigón, o situando geotextiles adecuados sobre suelo compactado.

Una vez finalizadas las obras, se procederá al desmantelamiento de estas superficies, retirando los elementos extraños, y procediendo a la restauración morfológica de la zona afectada.

## **10.3. GESTIÓN DE RESIDUOS**

Todos los residuos generados por la obra, con la excepción de las tierras limpias de la excavación, serán llevados a botaderos controlados y autorizados en el exterior de la zona de estudio. En el ámbito de las obras no podrán establecerse botaderos de ningún tipo de carácter permanente. Cualquier acumulación de residuos se deberá retirar al finalizar las obras.

En las plazas de obras se habilitarán espacios para el almacenaje adecuado de los residuos generados por la obra. Los residuos se separarán en origen con el fin de facilitar en lo posible el reciclaje de los mismos. Para ello se dispondrá de todos los contenedores adecuados, con una señalización sencilla que indique a qué tipo de residuo corresponde cada uno de los contenedores. Se separarán al menos metales, madera, papel y cartón y plásticos.

Los residuos peligrosos serán separados en origen, almacenados siguiendo la normativa para el almacén temporal de residuos peligrosos, y gestionados directamente por un gestor autorizado

Los residuos peligrosos se dispondrán en un alojamiento especial, protegido de las condiciones meteorológicas, con el suelo impermeabilizado. Los residuos peligrosos líquidos se dispondrán en barriles sobre cubetos de recogida de vertidos en caso de accidente.

En ningún caso se realizarán vertidos directos al terreno.

Los residuos asimilables a urbanos deberán ser trasladados al botadero o planta de reciclaje más próxima, para lo cual se deberán pedir los necesarios permisos municipales o de la comunidad autónoma.

A lo largo de todas las fases de la obra se llevará el archivo documental de la gestión de los diferentes tipos de residuo: contratos con gestores autorizados, y los resguardos y facturas correspondientes a cada uno de los servicios realizados durante la obra, en los que se haga constar al menos la fecha de retirada del residuo, la naturaleza del mismo, su peso o volumen, y la gestión final que se prevé.

#### **10.4. RETIRADA DE RESIDUOS DE FIBROCEMENTO CON ASBESTOS**

Al inicio de las obras, durante la etapa de desmontaje del revestimiento del túnel, será preciso retirar las placas de fibrocemento empleado para impermeabilizar el túnel en 533 m de longitud. Se estima que debe retirarse un total de 7.462 m<sup>2</sup> de placas de fibrocemento, unas 90 toneladas, que ocupan un volumen aproximado de 70 m<sup>3</sup>.

Debido a que se trata de asbestos en estado friable (material en mal estado de conservación, que se rompe fácilmente liberando fibras de asbesto al ambiente), su retirada es una actividad peligrosa, y se debe realizar con un equipo especial de seguridad. Su retirada, almacén temporal, transporte y disposición final precisan de autorización administrativa previa, y solo puede ser realizada por agentes autorizados, normalmente empresas especializadas en la retirada, manejo y transporte de este tipo de residuos, que cuentan con trabajadores capacitados y equipaciones adecuadas.

Las acciones que deben llevarse a cabo son las siguientes:

- ◆ Solicitud de autorización para la realización del trabajo.
- ◆ Una vez resuelta la autorización, se realizará una inspección para documentar la cantidad de placas a retirar y las formas de sujeción a las paredes del túnel y señalar las zonas.
- ◆ En el lugar sólo podrán encontrarse los trabajadores que realizarán dichas faenas, que serán especialistas capacitados.
- ◆ Se deberán utilizar Elementos de Protección Personal (EPP): Protección respiratoria como máscara de medio rostro con filtro P100 o tipo P3 u otra de igual o mejor calidad; ropa de trabajo 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.
- ◆ Humectar materiales de asbesto-cemento previo a su retiro con solución jabonosa o solución acuosa de líquido encapsulante como disolución de agua y látex vinílico al 20%, utilizando equipo que permita aplicación de agua a baja presión (ejemplo: bomba manual de espalda) para evitar desprendimiento de fibra.
- ◆ Para mover materiales de asbesto-cemento, ya sea para izarlos o bajarlos, se deben utilizar cuerdas, eslingas u otros equipos de amarre o maquinaria, de manera de evitar su rompimiento, especialmente no se deben tirar ni dejar caer a distinto nivel. No se deben utilizar máquinas de alta velocidad ya que estas acciones generan liberación de fibra.

- ◆ Las planchas no se deben: aserrar, lijar, cortar, golpear o taladrar.
- ◆ Una vez retirados los materiales de asbesto-cemento, deben ser envueltos en plástico de al menos 80µm de espesor, u otro tipo de envoltorio o encapsulado, pero de igual o mejor calidad, y ser etiquetados: En todo caso, las bolsas u otros sistemas utilizados deben ser suficientemente resistentes de manera de permitir el transporte y disposición final de estos residuos sin su rompimiento.
- ◆ 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 asbesto. 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 asbesto.
- ◆ Respecto de la zona utilizada para el almacenamiento temporal de las planchas de asbesto cemento estas deberán ser señalizadas para evitar que personas ajenas transiten por el lugar.
- ◆ Todos los elementos de protección personal “desechables” deberán ser eliminados junto con el resto de residuos generados
- ◆ Los residuos generados deben ser transportados por empresas autorizadas para transportar residuos.
- ◆ Para la disposición final de residuos, se debe solicitar Autorización.
- ◆ Los residuos de asbesto-cemento no se deben disponer como material inerte de relleno en la recuperación de pozos de áridos.

## **10.5. MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA**

Durante todas las fases de la obra las operaciones de mayor riesgo contaminante, que son en general las de mantenimiento de maquinaria, se llevarán a cabo en instalaciones apropiadas, acondicionadas para este fin.

Las instalaciones estarán dotadas de una plataforma completamente impermeabilizada, con los fosos, drenajes y arquetas necesarios para la recogida de vertidos accidentales. Las aguas residuales procedentes de ellas se someterán a sistemas para desbaste y decantación de sólidos y sólo podrán ser vertidas a los cauces de agua si no igualan o sobrepasan los valores establecidos por la legislación vigente en materia de vertidos, previa autorización por la Confederación Hidrográfica del Júcar. El seguimiento de la calidad de estas aguas se efectuará a través del Programa de Vigilancia Ambiental.

Se respetarán estrictamente los plazos de revisión de motores y maquinaria, y el repostaje y los cambios de aceite se efectuarán únicamente en las instalaciones previstas para este fin.

De la misma forma, el lavado de la maquinaria se realizará exclusivamente en los lugares destinados al efecto, dotados de suelo impermeabilizado y de sistema de recogida de las aguas utilizadas.

## **10.6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LOS SUELOS Y LAS AGUAS**

En el recinto en el que se ubicarán las instalaciones de la obra, pueden producirse vertidos líquidos que deben controlarse para evitar contaminaciones. Los vertidos que pueden producirse tienen diversos orígenes: arrastres por aguas pluviales, aguas sanitarias de las instalaciones de obra, aguas procedentes de la limpieza de los elementos del hormigonado y de su fabricación (amasadora, cubas de transporte de hormigón, canaletas de vertido, etc.). Este tipo de agua, con partículas de cemento en suspensión, tiene un pH muy alto que será necesario corregir antes de su vertido a cauces. vertidos accidentales de residuos peligrosos procedentes de las labores de mantenimiento de la maquinaria (aceites, grasas, combustibles, etc.) y agua contaminada procedente de las bocas del túnel.

Para evitar el deterioro de la calidad de las aguas por el riesgo de vertido de sustancias potencialmente contaminantes se llevarán a cabo las siguientes medidas de prevención:

Los vertidos accidentales de aceites, combustibles u otras sustancias serán recogidos de forma inmediata y almacenados en depósitos, bidones o cualquier otro sistema apropiado, para su gestión como residuo peligroso. Para la recogida de derrames se preverá la existencia en obra de trapos o tierras absorbentes de tipo sepiolita, que se emplearán de forma inmediata para prevenir la extensión de la contaminación. En caso de derrames sobre tierra, se almacenará como residuo toda la tierra que contenga el contaminante.

Se habilitará una superficie impermeabilizada y aislada del resto de las superficies para el lavado de cubetas con hormigón, que permita la recogida de los residuos del lavado. La limpieza de la canaleta para el vertido de hormigón se realizará de forma manual, sin empleo de agua. El lavado de las cubas de hormigón solo se realizará dentro de la zona impermeabilizada con solera de hormigón.

Los servicios higiénicos del personal almacenarán los residuos en compartimentos estancos, de forma que un gestor de residuos autorizado pueda recoger las aguas fecales periódicamente para su gestión. Para ello pueden emplearse depuradoras móviles o baños-compost.

Las aguas de salida del túnel se conducirán a una balsa de decantación de sólidos a la que el agua de escorrentía llegará tras atravesar una arqueta separadora de grasas. Periódicamente se limpiará la arqueta desengrasante de forma manual, almacenando los residuos generados como residuos peligrosos. También de forma periódica se recogerá el agua del decantador de sólidos, mediante camión cisterna y, a menos que se determine que contiene sustancias peligrosas, se reutilizará para la humectación de instalaciones y caminos de acceso. Los sólidos depositados en el fondo de la balsa; de naturaleza inorgánica e inertes, se trasladarán periódicamente en la zona de acopio de materiales inertes.



## **10.7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL**

La Estación de Caracoles (lado chileno) será protegida durante la obra mediante un vallado similar al colocado en el perímetro de los obradores, con el fin de protegerlo durante la obra, sobre todo del paso de la maquinaria pesada.

Se respetará a lo largo de la obra el acceso el inicio del tramo del Camino del Inca (lado chileno) de forma que se mantenga abierto. Si en algún momento esto no fuera posible, se debería crear un acceso secundario de forma temporal.

## **10.8. SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES**

La Contratista evitará afectar el servicio de telecomunicaciones existente en el sitio, introduciendo mejoras que optimicen su calidad.

## **11. MEDIDAS EN EMPRÉSTITOS Y BOTADEROS**

El Contratista establecerá Planes de Manejo de Empréstitos y Botaderos que establezca como van a ser utilizados a lo largo de la obra, así como las medidas de recomposición paisajística, las actividades de seguimiento, el control de generación de drenaje ácido de roca, el adecuado drenaje de aguas y el Plan de cierre.

Estos Planes de Manejo deberán ser aprobados por la autoridad ambiental de los respectivos países.

La utilización de los empréstitos y botaderos en obra debe tener en cuenta lo siguiente:

- ◆ Las zonas seleccionadas como botadero son también empréstitos que pueden ser utilizados durante la obra. Las zonas que se empleen tanto como empréstitos como botaderos precisarán un plan de explotación ajustado, porque el orden de utilización es el contrario de lo que sería deseable para su restauración: en la obra primero se precise el botadero, y después, el empréstito.
- ◆ El Proyecto se desarrolla en dos Fases, ambas precisando empréstitos y botaderos.
- ◆ No es necesario utilizar todas las superficies descritas, puesto que hay capacidad sobrante, por lo que se podrán seleccionar las áreas desde el punto de vista técnico (cercanía a la obra y facilidad de acceso), ambiental (restauración en primer lugar de los pasivos creados en la propia obra, no afección al río o los acuíferos, y mejora paisajística), y social (menores molestias al tráfico de la zona).

Estos Planes de Manejo deberán ser aprobados por la autoridad ambiental de los respectivos países y tienen como objetivo general minimizar los impactos ambientales y sociales de su uso, tanto durante la fase de obra, como durante la fase de operación.

Los contenidos mínimos de estos Planes incluirán:

- ◆ Medidas anteriores al inicio de las excavaciones:
  - ◆ Propuesta de utilización en obra de cada una de las zonas, indicando las cantidades de tierras sobrantes de la obra que se aportarán en cada zona y su disposición, así como las áreas en las que se aprovecharán los empréstitos y los volúmenes que se prevé retirar. El Plan de Manejo será flexible, de forma que pueda incorporar las posibles modificaciones en las cantidades de materiales a botaderos o necesarios desde empréstitos, dado que los cálculos se realizan a partir de estimaciones.
  - ◆ Plan de tránsito de vehículos pesados, teniendo en cuenta que será necesario realizar frecuentes cortes en la carretera para facilitar el paso de los mismos.
  - ◆ Formación específica de los operarios de carga y descarga de los materiales. Se debe asegurar mediante una formación específica, que el personal conoce las medidas de prevención de molestias a los usuarios de la carretera y las medidas preventivas de efectos ambientales negativos.
  - ◆ Prospección arqueológica de los empréstitos.
- ◆ Medidas al inicio de la utilización de los botaderos y empréstitos:
  - ◆ Adecuación de accesos
  - ◆ Acotación de las superficies que se emplearán en cada Fase.
  - ◆ Retirada de residuos: escombros y basuras.
  - ◆ Creación de drenajes temporales.
  - ◆ Retirada y acopio de la primera capa de tierras para utilizarla como cubierta final.
- ◆ Medidas durante la utilización de los botaderos y empréstitos:
  - ◆ Prevención de emisión de polvo
  - ◆ Prevención de molestias a usuarios de la carretera
  - ◆ Seguimiento arqueológico de los empréstitos
  - ◆ Medidas de protección de los acuíferos
  - ◆ Estabilización y compactación de los materiales depositados

◆ Medidas de restauración y cierre de las zonas:

- ◆ Medidas de recomposición paisajística.
- ◆ Limpieza final, retirada del vallado y extensión del suelo previamente retirado
- ◆ Señalización

Se llevará a cabo un monitoreo de las zonas de empréstitos y vertederos, que será igualmente incluido en el Plan de Manejo, e incluirá los siguientes controles y acciones:

◆ Antes del comienzo de la obra:

- ◆ Registro fotográfico del estado inicial de las áreas y sus accesos.
- ◆ Monitoreo arqueológico/palontológico.
- ◆ Presencia de cursos de agua. Se deberán señalar sobre el terreno antes de su entrada al recinto de botadero, ya que durante los trabajos de depósito de materiales se perderá esta información.
- ◆ Control de las medidas de prevención: vallado, limpieza y retirada de residuos existentes a gestor autorizado, creación de drenaje perimetral (en caso necesario), señalización y adecuación de accesos.
- ◆ Control de la retirada y acopio de la primera capa del suelo. Se verificará que se ha situado en una zona fuera del paso de maquinaria, donde se pueda conservar adecuadamente hasta la finalización de las obras.

◆ Durante la obra:

- ◆ Registro de materiales vertidos y extraídos: cantidad (volumen o peso), tipología, procedencia. Se debe asegurar que no se vierten cementos, plásticos o metales.
- ◆ Registro fotográfico semanal de la disposición de los residuos. También de forma semanal se elaborará un plano con la ubicación de los vertidos, sobre la cartografía topográfica de cada zona.
- ◆ Registro diario del grado de humedad de los accesos de tierra y los residuos, para asegurar que los trabajos no crean problemas por presencia de polvo.
- ◆ Estado de la vegetación de las áreas limítrofes. Se verificará de forma semanal que no presenta daños o que no están cubierta de polvo.
- ◆ Resultados del seguimiento arqueológico/palontológico.

- ◆ Estado de la carretera en las cercanías de los accesos de obra. Se verificará diariamente que la carretera no tiene barro o rocas que puedan producir dificultades en el tránsito, o aumento del riesgo de accidentes.
  
- ◆ Al finalizar del uso de cada zona:
  - ◆ Registro fotográfico del estado final de las áreas y sus accesos.
  - ◆ Control de la retirada del vallado y el drenaje perimetral.
  - ◆ Control del acabado superficial del área, que deberá asimilarse a su entorno.
  - ◆ Control de la presencia de surcos para la continuidad del escurrimiento natural de la zona
  - ◆ Control de la presencia del cartel señalizador del área.
  - ◆ Control de la extensión del suelo retirado al inicio de los trabajos.
  
- ◆ En los cinco años siguientes a la obra se realizarán visitas a las todas las zonas utilizadas. Durante el primer año a partir del fin de obra los controles serán mensuales. Sino se aprecian efectos negativos de interés, el segundo año los controles se realizarán cada tres meses, y de forma semestral a partir del tercer año. Los controles se basarán en una inspección visual con toma de fotografías, salvo en el caso de que se evidencien problemas, en el que se tomarán muestras de los aspectos ambientales que se deben investigar. Se controlarán los siguientes aspectos:
  - ◆ Estado general de la superficie, consignando zonas erosionadas, grietas, hundimientos, o movimientos de tierra.
  - ◆ Cursos de agua bajo la zona de los vertidos. Se controlarán especialmente evidencias de fenómenos de drenaje ácido de roca (DAR), que por lo general se reconoce por un color pardo o rojizo de los lixiviados. En caso de duda, el especialista que está realizando el control tomará una muestra simple, pudiendo realizar in situ la medición del pH.
  - ◆ Posibles vertidos o residuos añadidos a la de forma no controlada.

### **11.1. PASO SOBRE EL RÍO JUNCALILLO**

Si se precisa el uso de los botaderos ubicados al otro lado del río Juncalillo, se deberá instalar un paso seco sobre el río para los camiones. Este paso tendrá dimensiones adecuadas al volumen del caudal del río, tanto en anchura como en altura. Para la realización del paso se elegirá un punto de cruce que haya sido utilizado previamente, con el fin de no alterar el cauce, y para dañar lo menos posible a la vegetación de los ríos.

Este paso deberá ser desmantelado al final de las obras, y sus materiales llevados a un botadero controlado.

### **11.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL.**

Con el fin de no dañar el patrimonio arqueológico, los Planes de Manejo deberán incluir el seguimiento arqueológico de las obras de excavación y un plan de actuación ante el hallazgo fortuito de ruinas, yacimientos o piezas de carácter histórico, arqueológico o paleontológico. Este plan debe darse a conocer especialmente a los maquinistas y resto de personal que deba trabajar en los empréstitos.

### **11.3. DELIMITACIÓN VISIBLE DE LAS ÁREAS DE EXTRACCIÓN Y VERTIDO.**

Antes de su aprovechamiento, las zonas de empréstito y botadero se delimitarán de forma bien visible mediante la colocación de cintas o mallas plásticas, sujetas mediante barras metálicas introducidas en el suelo cad 8-10 m.

### **11.4. PROTECCIÓN DE LOS ACUÍFEROS**

Durante la extracción de áridos en los empréstitos E-2 (lado chileno) y E-1 y E-2 (lado argentino) se debe dejar un margen de precaución al operar en los empréstitos situados junto a los ríos, sin llegar a agotar el material sobre el nivel freático.

Esto debe ser tenido en cuenta en los Planes de Manejo correspondientes.

En el caso de que se llegue por error a la capa freática, se deberá cubrir rápidamente con material procedente de otras zonas del mismo empréstito, para evitar cuanto antes la formación de una lámina de agua

### **11.5. DISPOSICIÓN GENERAL DE LOS MATERIALES Y RESTAURACIÓN MORFOLÓGICO-PAISAJÍSTICA**

Los materiales de los botaderos se dispondrán en capas para ir elevando la superficie, cuidando d no crear taludes con demasiada pendiente y por tanto, inestables.

Igualmente, la extracción de los empréstitos se realizará de forma que no se inestabilice la zona. En ambos casos existe el riesgo de crear taludes de mayor pendiente a la admitida por el tipo de depósito, con el problema de erosión y arrastres de tierras hacia cursos de agua y carreteras, o de superar la altura de los terrenos colindantes.

Se evitará la creación de puntos de acumulación de agua sin drenaje.

Al final de su utilización se debe conseguir un acabado del relieve que realice un buen desagüe de las precipitaciones, sin procesos erosivos, y con formas acordes con las de los terrenos circundantes.

La restauración morfológico-paisajística tendrá en cuenta que algunas de estas zonas podrán utilizadas en la Fase 2 del Proyecto de Refuncionalización del Paso Internacional, cuyo proyecto deberá tener en cuenta la adecuada restauración y acabado de los botaderos y empréstitos utilizados.

### **11.6. COMPENSACIÓN DE TIERRAS EN LOS BOTADEROS-EMPRÉSTITOS**

Las áreas que van a ser manejadas a la vez como botaderos y como empréstitos precisan de una planificación especial con el fin de que se boten al menos tantas tierras como se extraigan del empréstito.

Debido a que en obra se precisa primero del botadero para depositar los materiales de la excavación, y posteriormente del empréstito, deberá delimitarse una zona como botadero en la que se acumule todo el material que después rellenará el empréstito, en terraplén de una altura que la altura final deseada. También será relevante conocer cuáles son las mejores zonas para el empréstito, de forma que queden libres de los rellenos del botadero, al menos hasta que finalice la obra. La sucesión de los trabajos sería la siguiente:

- ◆ Señalización de la zona de botadero.
- ◆ relleno del botadero hasta gran altura.
- ◆ Extracción de las tierras de empréstito
- ◆ Extensión de los materiales acumulados en el botadero provisional por la superficie del empréstito.
- ◆ Restauración morfopaisajística del área dejando un acabado similar a los terrenos limítrofes.

### **11.7. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA GENERACIÓN DE DAR**

Aunque la caracterización hidrogeológica de las aguas procedentes del Túnel Caracoles indica que es muy poco probable la aparición de drenajes ácidos de roca (DAR), se plantean las medidas de prevención, y medidas de seguimiento y control:

- ◆ Medidas de prevención:
  - ◆ Compactación de los materiales del botadero, de forma que entre los materiales disgregados quede el menor espacio posible para el paso de agua.
  - ◆ Control de los materiales aportados al botadero. En el caso de existan materiales con cargas importantes de sulfuros, se localizarán en puntos concretos del mismo, que serán cartografiados, e identificados, junto con el tipo de materiales y su volumen, en los registros del Seguimiento Ambiental de Obra.

- ◆ El Seguimiento Ambiental de la Obra incluirá el monitoreo de los posibles lixiviados procedentes de los botaderos, consistente en:
  - ◆ Revisión visual de los botaderos y los afloramientos de agua, aguas abajo de los botaderos, al menos una vez al mes, desde el cierre definitivo del lugar tras su restauración, hasta al menos cinco años después, siempre que la zona no se encuentre cubierta de nieve. Los cauces de los posibles lixiviados ácidos toman normalmente un color pardo rojizo, aunque al inicio de los mismos, puede no ser visible.
  - ◆ En caso de detección de lixiviados, incluso aunque no presenten aspecto de lixiviados ácidos, se tomará una muestra inicial y se realizará la medición de pH de la muestra. Esta medición se puede realizar in situ, mediante pH-metros correctamente calibrados. Se llevará registro de estas mediciones.
  - ◆ En el caso de que se detecten lixiviados con pH ácido, se realizará una segunda toma de muestras, en la que se realizará un análisis completo de metales pesados. En función del resultado de esta analítica, se deberán plantearán estudios de mayor profundidad que determine:
    - el volumen de lixiviados producidos y su carga contaminante,
    - la valoración de la afección de estos lixiviados sobre los cauces cercanos, la flora y fauna del lugar, y los núcleos habitados que dependan del agua de los cauces afectados,
    - y, en caso de que se compruebe que existe afección significativa, se propongan medidas correctoras, como la impermeabilización de la superficie del botadero.

## **12. MEDIDAS EN TOMAS DE AGUA**

### **12.1. MEDIDAS PREVENTIVAS**

Las tomas de agua requerirán el permiso previo de la autoridad responsable de aguas.

Para minimizar los efectos ambientales de esta acción será necesario que tanto el punto de toma como el camino de acceso a la misma sea inspeccionado previamente por un especialista ambiental, que seleccione puntos de toma y accesos sin vegetación de interés, utilizar siempre el mismo acceso a la toma, extremar las precauciones al introducir la toma en cauce con el fin de no producir turbidez o alteración del lecho, y retirar cualquier resto de tubería o cualquier otro material una vez finalizadas las obras.

En ningún caso la toma de agua deberá afectar a la disponibilidad del recurso para la población local.

## 12.2. MONITOREO DE CUROS DE AGUA DURANTE LAS OBRAS

El monitoreo de los cursos de agua forma parte del Seguimiento Ambiental de la Obra y por tanto será el técnico responsable del seguimiento ambiental el encargado de realizar o hacer que se realicen correctamente estos trabajos, siempre en coordinación con el Director de Obra.

Con anterioridad al inicio de las obras se inspeccionarán los cursos de agua para seleccionar las zonas de los puntos provisionales de toma, de forma que la pequeña obra afecte en la menor medida posible a la vegetación de ribera y al cauce. Antes de situar la instalación de la toma y de inicio de las obras se tomarán las primeras muestras de agua, cuyas analíticas servirán como línea base de este recurso ambiental.

Por otro lado, tal cual se indica en el apartado 4.2.4.3 Protección del Agua de las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales del MEGA II 2007, el abastecimiento de agua para la obra evitará la afectación de población en el área de influencia.

Previo a la realización de la toma, el Contratista deberá realizar la presentación por escrito al órgano competente de la Provincia (Mendoza en el lado argentino).

El punto de toma de muestras para verificar la toma provisional será siempre el mismo para cada cauce muestreado, y será una zona de fácil acceso, con la menor densidad vegetal posible, y aguas abajo del punto de toma provisional.

Un segundo punto de toma de muestras se establecerá aguas abajo de la obra, en los cauces paralelos a la carretera, es decir, el río de las Cuevas, en Argentina, y el Juncalito, en Chile, de forma que se puedan monitorear posible contaminación debida a derrames.

A lo largo de la obra se tomarán las siguientes muestras:

- ◆ Chile. En total 10 muestras, distribuidas de la siguiente forma:
  - ◆ Una muestra al inicio de la obra, antes de la instalación de la toma provisional de agua, en cada uno de los dos cauces en los que se colocará la instalación.
  - ◆ Una muestra en el Juncalito, a unos 100 m aguas abajo de la entrada al Túnel, antes del inicio de las obras.
  - ◆ Una muestra a lo largo de la obra, aguas abajo de la toma provisional.
  - ◆ Dos muestras a lo largo de la obra, de forma periódica, en el río Juncalito.
  - ◆ Tres muestras al final de la obra, después de la retirada de la instalación de la toma provisional de agua, respectivamente en los cauces de la toma provisional, y en el río Juncalito..



- ◆ Argentina. En total 8 muestras, distribuidas de la siguiente forma:
  - ◆ Una muestra al inicio de la obra, antes de la instalación de la toma provisional de agua, en el cauces en el que se colocará la instalación.
  - ◆ Una muestra en el río de las Cuevas, a unos 100 m aguas abajo de la entrada al Túnel, antes del inicio de las obras.
  - ◆ Dos muestras a lo largo de la obra, aguas abajo de la toma provisional.
  - ◆ Dos muestras a lo largo de la obra, de forma periódica, en el río de Las Cuevas.
  - ◆ Dos muestras al final de la obra, después de la retirada de la instalación de la toma provisional de agua, respectivamente en el cauce de la toma provisional, y en el río de Las Cuevas.

Las analíticas incluirán al menos:

- ◆ pH.
- ◆ Salinidad.
- ◆ Sólidos en suspensión.
- ◆ Hidrocarburos totales.
- ◆ Aceites.
- ◆ DBO (carga orgánica)

Los resultados de los análisis se incluirán en los informes de seguimiento ambiental.

En el caso de que alguno de los parámetros analizados esté por encima de los niveles permitidos por la legislación, o se aleje de la línea base que se ha establecido, el responsable del seguimiento ambiental de obra deberá analizar el origen de la posible contaminación, comunicando al Director de Obra la necesidad de implementar las medidas adecuadas para eliminar la fuente de contaminación y si es necesario, remediar la contaminación causada.

### **12.3. MEDIDAS EN EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Se evitará tomar agua potable de las tomas de abastecimiento a las poblaciones de Villa Las Cuevas y Piedra del Inca, debido a que tiene un servicio pobre, y puede dar lugar a desabastecimiento a la población general.

El agua potable para uso del personal de obra puede tener dos fuentes:

- ◆ Instalación de una pequeña planta potabilizadora en cada zona de obra, con el fin de tratar para su uso humano seguro las aguas provenientes de los ríos Juncalillo o Cuevas.

- ◆ Camiones cisterna con agua traída desde la fuente de agua potable disponible más cercana, evitando la Villa de Las Cuevas y Puente del Inca, que actualmente poseen un abastecimiento restringido.

### **13. CONSIDERACIONES PARA EL ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE OBRAS**

Una vez finalizadas las obras se procederá a la retirada de sobrantes y residuos de obra para dejar los terrenos ocupados completamente desocupados de restos de la obra.

La medida consistirá en la retirada y transporte a un botadero autorizado de residuos de construcción y demolición o de residuos asimilables a urbanos, de todos los residuos y sobrantes de obra existentes en las zonas de actuación como consecuencia de las obras; y los restos procedentes de la ejecución de las distintas unidades de obra: embalajes, restos de materiales, piezas o componentes de maquinaria, restos de utensilios, herramientas o equipo de labores manuales, envases y restos de envases, etc. No se consideran aquí las tierras sobrantes de excavación, que habrán sido retiradas a los botaderos de tierra considerados en el Proyecto, y cuyo manejo se indica en otro lugar de las Especificaciones.

La retirada de los residuos se considera necesaria como medida para favorecer la integración ambiental del Proyecto y conseguir la solución estética favorable del conjunto propia de un buen acabado de obra.

Los excedentes de tierras limpias podrán ser empleados para conseguir que los terrenos previamente explanados recuperen formas onduladas más parecidas a las naturales de las áreas circundantes.

La medida es de aplicación a la totalidad de las zonas de obra, tanto en el ámbito de las plazas de obra como en empréstitos y botaderos, y cualquier otra zona utilizada para situar elementos auxiliares de obra.

### **14. MANEJO DE PASIVOS AMBIENTALES**

Tal como se indica en el Inventario ambiental, los pasivos ambientales localizados en el área de estudio son antiguos empréstitos y/o botaderos, cuyo manejo se describe en los puntos 5.3 (Medidas en las Plazas de Obra) y 5.4. Medidas en empréstitos y botaderos.

De cualquier forma, la restauración morfológico-paisajística de algunas de estas zonas no podrá finalizarse hasta la Fase 2 del Proyecto de Refuncionalización del Paso Internacional, debido a que seguirán siendo utilizadas en esta segunda Fase del Proyecto.

## **15. MANEJO DEL RIESGO DE DESASTRES NATURALES**

El área de desarrollo del Proyecto de Refuncionalización Integral del Paso Sistema Cristo Redentor se sitúa enteramente en una zona de alta montaña, con altitud entorno a los 3.100 msnm. En esta área se presentan fundamentalmente 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 Contratista deberá desarrollar anteriormente al inicio de las obras, y sujeto a la supervisión de las Direcciones de Vialidad y del BID, un **Plan de Manejo de Riesgos de Desastres Naturales**.

Los objetivos de este Plan serán los siguientes:

- ◆ Promover medidas preventivas y mitigatorias para potenciales impactos de desastres y amenazas naturales y suministrar los medios necesarios para llevar a cabo dichas medidas.
- ◆ Preparar las medidas necesarias para salvar vidas y evitar daños; responder antes, durante y después de las emergencias y establecer un sistema que permita la recuperar la situación y volver a la normalidad en un tiempo razonable.
- ◆ Divulgar información relevante y oportuna a los trabajadores del proyecto y a las comunidades afectadas, sobre los potenciales riesgos asociados a desastres naturales, así como las medidas preventivas y mitigatorias para reducir los impactos.
- ◆ Establecer los lineamientos del Programa de Iniciación y Entrenamiento en prevención y atención de emergencias dirigido a los trabajadores del Proyecto.

Las Direcciones Nacionales de Vialidad (DNV) son las responsables, a través del Contratista, de llevar a cabo la implementación de las acciones descritas en el Plan de Manejo de Riesgos de Desastres Naturales, para lo que deberá realizar una supervisión adecuada de las acciones del Contratista. Las DNV de cada país serán responsables de la coordinación con las autoridades municipales y provinciales en caso de emergencias por desastres naturales.

Los servicios municipales de Defensa Civil deberán actuar en caso de desastres naturales, con el fin de proveer los recursos y las acciones necesarias para dar respuesta a dichas emergencias, en conjunto con la Dirección Nacional de Vialidad. En caso de que los recursos de los servicios municipales de Defensa Civil no sean suficientes para dar respuesta a los hechos, o que el desastre o amenaza natural afecte más de un municipio y se considere necesario, los servicios provinciales de Defensa Civil tomarán acción. Si el desastre tuviera afectación a nivel nacional, intervendrá la Dirección General de Defensa Civil y el resto de los organismos previstos por la normativa de respuesta a desastres de ambos países.

El Plan de Manejo de Riesgo de Desastres Naturales incluirá la siguiente información:

- ◆ 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.

A continuación, se analiza esta información para el Proyecto de Refuncionalización Integral del Paso Sistema Cristo Redentor.

### **Análisis de riesgos**

Los principales riesgos naturales identificados en la zona están relacionados con la acumulación de nieve y los sismos. Se pueden producir avalanchas de nieve y, durante los momentos de deshielo, avalanchas o corrimientos con barro y rocas. Los sismos constituyen un riesgo en sí mismos, además de propiciar o empeorar los anteriores.

La comunidad más cercana se trata de Las Cuevas, aunque también se deberá tener en cuenta, en caso de desastres naturales, las personas que trabajan en los edificios de Vialidad a ambos lados del paso, y en el peaje y el restaurante cercano en el lado argentino, así como los usuarios de la carretera.

En el Inventario Ambiental del Informe Ambiental se han identificado, a partir de informes históricos, la configuración del relieve y la geología de la zona, las principales rutas de avalanchas, que se deberán tener en cuenta para la redacción del Plan. Se prevé que en caso de ocurrencia de avalanchas en estas rutas, no supondrán problemas directos en la obra.

El Contratista tendrá identificados estos riesgos, así como a las autoridades locales, provinciales y nacionales que deberán intervenir para disminuir las consecuencias negativas de un potencial desastre natural. El Contratista tendrá canales de comunicación directa, o través de las autoridades de vialidad, con los responsables en caso de ocurrencia de desastres naturales.

## Procedimiento y medidas de prevención del riesgo

Los procedimientos y medidas de prevención más importantes son las siguientes:

- ◆ Situar las zonas de trabajo fuera de las rutas de avalancha. Identificar el resto de los factores de riesgo.
- ◆ A lo largo de toda la obra, y especialmente en los meses invernales, el Contratista dispondrá de medidas alternativas de prevención y mitigación que reduzcan la vulnerabilidad ante los problemas de nieve y hielo en la calzada, en coordinación con las Direcciones de Vialidad, y de acuerdo con la red de emergencia de la zona. Las medidas incluirán el seguimiento de las previsiones meteorológicas, la retirada de nieve de la calzada, la aplicación de arena, sal u otros elementos antihielo, la realización de tareas de mantenimiento tras las tormentas, etc.
- ◆ Las vías de evacuación de todas las zonas de obra deben estar siempre despejadas de obstáculos.
- ◆ En los campamentos de la obra, se tendrán mochilas de emergencia para los trabajadores con agua para consumo humano, linternas, radio portátil y radioemisores, baterías de repuesto, mantas y botiquín de primeros auxilios.
- ◆ En los campamentos existirán medios de protección ante caída de avalanchas de nieve (gorras, camisas manga larga, sombreros, anteojos, pañuelos, etc.).
- ◆ Al inicio de la obra se designarán una serie de personas responsables de trabajos relacionados con la respuesta a eventos de emergencia o el mantenimiento, así como al coordinador de la seguridad y respuesta ante eventos. Cada responsable tendrá como mínimo dos personas suplentes. Se designarán al menos:
  - ◆ Responsable de la realización de cursos de formación y simulacros de emergencia.
  - ◆ Responsable de coordinación entre las autoridades y el personal.
  - ◆ Responsable del corte de energía eléctrica y suministro de gas, si existiera.
  - ◆ Responsable de los botiquines de primeros auxilios.
- ◆ Se designarán Zonas de Seguridad dentro de las zonas de obra, que todo el personal deberá conocer. Igualmente, el personal conocerá las rutas de evacuación y las zonas de reunión, así como los teléfonos de aviso de emergencia.
- ◆ Todo el personal deberá participar en los simulacros realizados en el Proyecto y asistirán a los cursos de capacitación que ofrezca la unidad de Defensa Civil.
- ◆ Se establecerán las medidas a seguir en caso de diversas alertas.
- ◆ Se verificará que las señales de evacuación se encuentran en buenas condiciones.

- ◆ Se verificará trimestralmente las condiciones y funcionamiento del sistema de alarma y equipos de respuesta a desastres naturales.

### **Acciones de Respuesta ante la ocurrencia de desastres**

Existen dos niveles de alerta ante la previsión de desastres:

- ◆ **Alerta verde:** Cuando las autoridades informen de alerta verde, el personal realizará sus funciones manteniéndose alerta y siguiendo las indicaciones del coordinador general; Todos los trabajadores deberán conocer los centros de reunión establecidos, para facilitar un posible traslado a lugares seguros, así como el refugio temporal o albergue que corresponda.
- ◆ **Alerta amarilla:** Cuando las autoridades informen de alerta amarilla, las instalaciones del proyecto serán evacuadas. Todos los trabajadores seguirán las instrucciones de las brigadas de evacuación hacia los albergues asignados. Luego de realizar la evacuación de las instalaciones del Proyecto, se colocará una tela blanca en la garita de ingreso para indicar que la instalación ha sido evacuada.

Si la emergencia ocurre sin aviso desde el exterior, y no es posible comunicar con las autoridades (por falta de tiempo o corte en las comunicaciones) será el responsable de las actuaciones de emergencia la persona encargada de lanzar los avisos y tomar la decisión de evacuar la zona.

Todo el personal debe conocer las acciones a tomar en los siguientes casos:

- ◆ En caso de haber quedado atrapado, conservar la calma y tratar de comunicarse al exterior golpeando con algún objeto.
- ◆ Tras un episodio de sismo, verificar si hay lesionados y, de ser necesario, buscar ayuda. Estar alerta ante posibles siguientes eventos sísmicos.
- ◆ Todo el personal se dirigirá al punto de reunión, donde la brigada de evacuación y comunicación pasará lista para verificar que los trabajadores están al completo y permanecerán en el lugar hasta que el Coordinador general brinde las indicaciones correspondientes.
- ◆ Evitar pisar o tocar cualquier cable caído o suelto.
- ◆ Reportar cualquier caso de incendio al Coordinador o a las brigadas de emergencias.
- ◆ En caso de derrame: Evitar que se siga derramando (cierre de grifo, ubicar una bandeja o contenedor de contención, etc), si fuera necesario; pedir ayuda inmediatamente; añadir absorbente al líquido derramado y recogerlo inmediatamente; reportarlo a la Dirección de Obra, que verificará si es necesario terminar la limpieza o retirar suelo como material contaminado.

---

### **Acciones tras el episodio de emergencia**

- ◆ En caso de haber evacuado el área, solo las autoridades pueden indicar cuándo será seguro regresar al área de obras.
- ◆ Se deberá realizar una evaluación de daños en las instalaciones y comunicará a los trabajadores la fecha de reinicio de actividades.
- ◆ El comité de atención de emergencias coordinará las actividades de limpieza y rehabilitación en las instalaciones.
- ◆ Una vez reiniciada las actividades el personal se mantendrá alerta a las recomendaciones del comité de protección civil.

### **Recuperación y reconstrucción**

Cuando ocurriera un desastre natural que afectará el área de estudio, la DNV actuará en consonancia con las autoridades involucradas, con el objetivo común de restaurar las condiciones a su estado previo a la ocurrencia del desastre. El Contratista colaborará siguiendo las instrucciones de la DNV y las autoridades en la reconstrucción de las zonas de obras para continuar como antes con los trabajos.

### **Entrenamiento en respuestas a emergencias**

Anualmente, la DNV y sus contratistas realizarán un programa de capacitación de sus trabajadores con la finalidad de brindar retroalimentación a los trabajadores y evaluar si el Plan requiere ser actualizado con mejores prácticas de gestión de desastres. La DNV y sus contratistas realizarán coordinaciones con la autoridad local para que los trabajadores reciban capacitación del Plan en la atención de desastres y estén en capacidad de brindar soporte a la autoridad en los casos que sea necesario.

LA DNV y sus contratistas realizarán simulacros 1 vez al año sobre ocurrencia de sismos, aludes, deslizamiento de suelo en áreas aledañas, desprendimiento de rocas, y evaluar los mecanismos de actuación y comunicación que persistieron durante la ejecución de los simulacros.

Concluidos los simulacros, el Coordinador general realizará un informe de resultados para medir la efectividad del Plan. Es importante que en los simulacros y su evaluación estén integrados miembros del comité municipal de emergencia.

### **Monitoreo y Mejora del Plan**

El Plan deberá ser revisado y actualizado cuando se cuente con nueva información sobre los potenciales desastres naturales, y luego de ocurrido algún incidente o desastre natural. En caso de que exista un cambio en las acciones operativas del proyecto que pudieran incrementar dichos riesgos (movimientos de suelos en áreas de alto riesgo sísmico o de desprendimiento de masa), también se deberá considerar y realizar una nueva evaluación de dichos riesgos.

Se deberán revisar y mantener actualizados los datos sobre fenómenos que pudieran generar situaciones de potencial riesgo, como ser movimientos sísmicos, lluvias significativas esperadas, movimientos de suelos, entre otros. Esto es necesario ya que permite desarrollar acciones de prevención al contar con la mayor cantidad de información y establecer una comunicación fluida con las autoridades y las comunidades que puedan ser afectadas.

Se deberán mantener capacitados a los actores y principalmente a los trabajadores del proyecto y al Comité encargado de coordinar la respuesta ante emergencias.

En caso de ocurrir un desastre natural, se evaluará el desempeño del Plan de Manejo de Riesgos de Desastres Naturales mediante la eficiencia y eficacia de las medidas definidas y desarrolladas, analizando el grado de cumplimiento de las acciones de manejo tomadas con las acciones definidas en el Plan.

## **16. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

El Contratista deberá desarrollar anteriormente al inicio de las obras, y sujeto a la supervisión de las Direcciones de Vialidad y del BID, un **Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo**, válido a lo largo de toda la fase de obra del Proyecto.

Por otro lado, las Direcciones de Vialidad llevarán a cabo un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicable a los trabajos de mantenimiento durante toda la vida útil de la carretera.

Los objetivos de este Plan serán los siguientes:

- ◆ Proporcionar lineamientos marco para una adecuada gestión de seguridad y salud de los trabajadores la obra.
- ◆ Promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la identificación de peligros, evaluación de riesgo e implementación de las medidas de control.
- ◆ Estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.
- ◆ Definir los mecanismos para gestionar de manera integrada los riesgos de seguridad y salud de los trabajadores que pudieran generarse durante la ejecución del programa.
- ◆ Proteger la seguridad y salud de los trabajadores directos e indirectos.
- ◆ Incrementar la seguridad de todo el personal en obra, incluyendo las empresas subcontratistas mediante la implementación y mantenimiento de un sistema de gestión que cubrirá los procesos requeridos en temas de SST.
- ◆ Garantizar el cumplimiento de la legislación nacional de temas de seguridad y salud de los trabajadores y las mejores prácticas internacionales del sector.



- ◆ Dar a conocer las funciones y responsabilidades de las entidades y grupo relacionados al desarrollo del Programa.

El Plan de Seguridad y Salud se dará a conocer entre todo el personal de la obra.

Las Direcciones Nacionales de Vialidad (DNV) son las responsables, a través del Contratista, de llevar a cabo la implementación de las acciones descritas en el Plan, para lo que deberá realizar una supervisión adecuada de las acciones del Contratista, de forma directa o a través de una empresa consultora. Es recomendable que al menos se realice una auditoría anual presencial.

El Plan incluirá el cumplimiento de la legislación nacional al respecto.

El Contratista será el responsable de que los Subcontratistas cumplan el Plan de Seguridad y Salud como parte de su contrato.

Se prevé que las obras de construcción incurrirán en riesgos de seguridad y salud para sus trabajadores directos, trabajadores de las empresas contratistas y subcontratistas, así como de los pobladores cercanos a las obras de construcción. En lo que corresponde a las obras de construcción, que incluyan uso de maquinaria pesada, obras de excavación, voladura y obras de perforación (túnel) se consideran de mayor riesgo, por lo que se deberán de implementar controles de seguridad de alto estándares.

La Empresa Contratista debe contar con un servicio propio de salud para casos de emergencias y atención primaria.

Los siguientes requerimientos mínimos a ser aplicados al Plan de Seguridad y Salud de los trabajadores son los siguientes:

- ◆ Difusión de los requerimientos del plan de seguridad y salud en el trabajo Todos los trabajadores de las obras del programa deberán de recibir una inducción sobre el contenido del Plan SST, esta información deberá de ser brindada previo al inicio de las actividades, tal como una inducción de empleado nuevo de la obra. Esta difusión incluye al personal de las empresas contratistas y subcontratistas.
- ◆ Comunicación de eventos o peligro inminente de seguridad y salud en el trabajo Vialidad deberá de definir los canales de comunicación según los niveles de eventos o peligros, con el fin de que la empresa contratista realice el reporte oportuno. Este diagrama de comunicación deberá de incluir a todas las empresas involucradas.
- ◆ Seguros requeridos Todos los trabajadores de las obras deberán de contar con los seguros requeridos para las actividades que realizan en el programa, así como sus dependientes de aplicar.
- ◆ Equipo de Protección Personal (EPP) Todo trabajador deberá de recibir EPP adecuado para controlar los riesgos asociados a sus tareas, estos deberán de cumplir con los estándares de la industria.

El contenido del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo partirá con la identificación de peligros y evaluación de riesgo, para posteriormente identificar los controles necesarios para eliminar, disminuir o mitigar dichos riesgos:

- ◆ Identificación de peligros, evaluación de riesgos y definición de controles La empresa a cargo de la ejecución de las obras del programa deberá de definir un procedimiento para identificar y gestionar sus riesgos, teniendo en cuenta los siguientes:
- ◆ Identificar los peligros generados por las actividades de la obra.
- ◆ Definir los criterios de probabilidad y consecuencia para la evaluación de riesgos.
- ◆ Definir una escala de evaluación de riesgos, con el fin de clasificarlos cualitativamente como bajo, medio, alto o significativos; como mínimo.
- ◆ Establecer requerimientos mínimos y específicos para los riesgos altos o significativos.
- ◆ Definir los tipos de controles a ser aplicados.
- ◆ Los controles aplicables deberán ser como mínimo: modificación, sustitución o eliminación de las condiciones peligrosas.
- ◆ También se podrán definir controles administrativos para controlar de manera preventiva los riesgos, tales como: capacitación y entrenamientos, procedimientos y señalización.
- ◆ Como último control, en caso ninguno de los controles anteriores asegure la no ocurrencia de un evento se tendrá que implementar el del uso de EPP.

Esta identificación de peligros y evaluación deberá de ser registrada y actualizada, se deberán de definir mecanismos para retroalimentar dicho registro con la información del día a día del trabajo, así como de nuevos peligros y riesgos identificados durante la totalidad de la obra.

Las Condiciones mínimas de seguridad se enmarcarán en la reglamentación nacional existentes. Algunas condiciones que se deben cumplir (sin ser exhaustivas), son las siguientes:

- ◆ Características constructivas de los establecimientos: Establece las características que debe reunir todo establecimiento con el fin de contar con un adecuado funcionamiento en la distribución y características de sus locales de trabajo previendo condiciones de higiene y seguridad.
- ◆ Provisión de agua potable: Todo establecimiento debe contar con provisión y reserva de agua para uso humano y eliminar toda posible fuente de contaminación y polución de las aguas que se utilicen y mantener los niveles de calidad establecidos por la legislación vigente.
- ◆ Control de carga térmica: El objetivo de controlar la carga térmica es determinar la exposición o no del trabajador a calor excesivo en los puestos de trabajo que se consideren conflictivos.

- ◆ Contaminantes químicos en ambiente de trabajo: en aquellos lugares de trabajo donde se realizan tareas o procesos que dan origen a gases, vapores, humos, nieblas, polvos, fibras, aerosoles y otros se deben efectuar análisis de aire periódicos a intervalos tan frecuentes como las circunstancias lo aconsejen.
- ◆ Control de radiaciones: en caso de exposición del personal a radiaciones ionizantes y no ionizantes se deberán definir medidas de control tales como: monitoreos de exposición, medición in-situ, EPP, otros.
- ◆ Ventilación: La ventilación en los locales de trabajo debe contribuir a mantener condiciones ambientales que no perjudiquen la salud del trabajador. A su vez los locales deben poder ventilarse perfectamente en forma natural.
- ◆ Iluminación y Color: Las estaciones y puestos de trabajo deberán cumplir con el valor mínimo de iluminación en lux según el tipo de edificio, local y tarea indicadas en la legislación.
- ◆ Ruidos y vibraciones: se debe monitorear a través de la realización de mediciones de ruido en las diferentes fuentes sonoras y a través de un cálculo a determinar por local de trabajo. Si los niveles hallados superan el máximo establecido, se sugerirán las medidas correspondientes.
- ◆ Señalización: se deberá señalar los diferentes riesgos existentes, precauciones, obligaciones a través de colores y señales. Los caminos de circulación, las salidas normales y de emergencia también deberán ser señalizados. De manera especial todos los elementos del sistema contra incendio también deberán ser señalizados.
- ◆ Instalaciones eléctricas: las obras deberán cumplir con las características constructivas según lo dispuesto en la reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles. En esta reglamentación se determinan los materiales, equipos y aparatos eléctricos que se deben utilizar.
- ◆ Máquinas y herramientas: las maquinarias y herramientas deberán cumplir las condiciones de seguridad requeridas en la legislación.
- ◆ Aparatos que puedan desarrollar presión interna: definir mantenimiento preventivo y la realización de ensayos periódicos de control. Las características y periodicidad del plan de mantenimiento y ensayos dependerán de las características del aparato y de la legislación vigente.
- ◆ Trabajos con riesgos especiales: En los procesos de fabricación se emplearán las sustancias menos nocivas. Su almacenamiento, manipulación o procesamiento se efectuará en lugares aislados, con personal capacitado para su manejo. El uso de dichas sustancias se realizará en circuitos cerrados. Deberán cumplir los requerimientos del tipo de envase requeridos y otras medidas de seguridad de la normativa aplicable.

- ◆ Protección contra incendios: con el fin de evitar la iniciación de un incendio se deberá de evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos, asegurar la evacuación de las personas, facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos, proveer las instalaciones de detección y extinción del fuego.
- ◆ Equipos de Protección Personal: La empresa debe determinar la necesidad de uso de equipos y elementos de protección personal, las condiciones de utilización y vida útil. Una vez determinada la necesidad de usar un determinado EPP su utilización debe ser obligatoria por parte del personal. Los EPP deben ser de uso individual y no intercambiable cuando razones de higiene y practicidad así lo aconsejen.
- ◆ Selección y capacitación del personal: La selección e ingreso de personal en relación con los riesgos de las respectivas tareas, operaciones y manualidades profesionales, deberá efectuarse por intermedio de los Servicios de Medicina, Higiene y Seguridad y otras dependencias relacionadas, que actuarán en forma conjunta y coordinada. El empleador está obligado a capacitar a su personal en materia de higiene y seguridad, y en prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, de acuerdo a las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que desempeña.
- ◆ Estadísticas de accidentes y enfermedades de trabajo: es requerido un análisis estadístico de los accidentes de trabajo, ya que de las experiencias ocurridas surgen los datos para determinar los planes de prevención y reflejar a su vez la efectividad y el resultado de las normas de seguridad adoptadas. Las empresas están obligadas a reportar los accidentes a la Aseguradoras de Riesgos del Trabajo y la autoridad sobre Riesgos del Trabajo.

## **17. PLAN DE SEGURIDAD COMUNITARIA**

La población del área de influencia directa del Programa durante la ejecución de obras podrá estar expuesta al incremento de emisión de material particulado y ruidos molestos, y posiblemente a molestias como cortes temporales de tráfico.

La población más cercana a las obras, y probablemente la única que puede verse afectada es la pequeña localidad de Las Cuevas, con unos 30 habitantes y situada a casi dos kilómetros de la entrada del túnel en el lado argentino. También se deberá tener en cuenta, para el Plan de Seguridad Comunitaria, las personas que trabajan en los edificios de Vialidad a ambos lados del paso, y en el peaje y el restaurante cercano en el lado argentino, así como los usuarios de la carretera.

Con la finalidad de prevenir los impactos y riesgos identificados, se han diseñado una serie de medidas de mitigación que formarán parte del **Plan de Salud y Seguridad Comunitaria** que deberá elaborar el Contratista antes del inicio de las obras.

A continuación, se describen los lineamientos de gestión para los principales riesgos que podrían afectar a las comunidades.

El objetivo general del Plan es prevenir, controlar y mitigar los riesgos a la salud y seguridad de las comunidades localizadas en el área de influencia de las obras del Programa.

Los objetivos específicos son:

- ◆ Evitar o minimizar los riesgos e impactos sobre la salud, la seguridad y la seguridad de la comunidad durante las actividades constructivas del Programa.
- ◆ Establecer mecanismos eficaces para proteger la salud y la seguridad de las comunidades cercanas de los riesgos y peligros directos e indirectos relacionados con el Proyecto.
- ◆ Asegurar el cumplimiento de la legislación nacional y de las mejores prácticas internacionales.
- ◆ Divulgar información relevante y oportuna sobre el Programa a las Comunidades Afectadas para que estos comprendan los riesgos, impactos y oportunidades asociados.

Las Direcciones Nacionales de Vialidad (DNV) son las responsables, a través del Contratista, de llevar a cabo la implementación de las acciones descritas en el Plan, para lo que deberá realizar una supervisión adecuada de las acciones del Contratista, de forma directa o a través de una empresa consultora. Es recomendable que al menos se realice una auditoría anual presencial.

El Plan incluirá el cumplimiento de la legislación nacional al respecto.

El Contratista será el responsable de que los Subcontratistas cumplan el Plan de Seguridad Comunitaria como parte de su contrato.

Durante la redacción del Proyecto se ha realizado la identificación de las Comunidades Afectadas, que, como ya se ha mencionado, será la población de Las Cuevas, las personas que trabajan en los edificios de Vialidad a ambos lados del paso, y en el peaje y el restaurante cercano en el lado argentino, así como los usuarios de la carretera.

Se ha llevado a cabo también la evaluación de los impactos ambientales sobre esta población cercana, proponiendo medidas de mitigación para la emisión de ruidos y polvo, y de minimización de las molestias por cortes de tráfico.

El Plan de Salud y Seguridad Comunitaria tendrá en cuenta a los representantes locales.

Se establecerán los siguientes procedimientos:

### **Procedimiento de Respuesta a Emergencias con las comunidades**

La DNV desarrollará, a través del Contratista, un procedimiento de respuesta a emergencia con las comunidades, que incluirá la participación de la comunidad (frentista de las obras) cuando se presenten los siguientes escenarios de riesgo:

- ◆ Derrame de materiales peligrosos en la vía (combustibles, explosivos, etc.).

- ◆ Liberación de sustancias peligrosas.
- ◆ Terremotos, deslizamientos o avalanchas.
- ◆ Explosiones o riesgo latente de explosiones.

El procedimiento incluirá la participación de la población organizada a través de brigadas de emergencia, por lo que se realizarán cursos de capacitación y entrenamiento de los brigadistas de la comunidad.

El procedimiento de respuesta a emergencias incluirá como mínimo lo siguiente:

- ◆ Roles y responsabilidades.
- ◆ Matriz de identificación de actividades de alto riesgo.
- ◆ El desarrollo de un sistema eficaz de alerta de emergencia.
- ◆ Los mecanismos de comunicación con las comunidades, gobiernos locales y grupos de respuesta de emergencia.
- ◆ Procedimiento de actuación para cada escenario de riesgo identificado.
- ◆ Programa de entrenamiento y de simulacros de respuesta a la emergencia.
- ◆ Indicadores de gestión.

El procedimiento de respuesta a emergencias se comunicará a todas las personas involucradas en el Programa, incluyendo empleados, contratistas, servicios de emergencia, gobierno local y comunidades en el área de influencia directa.

### **Procedimiento de Gestión del Tráfico**

La DNV elaborará un procedimiento de gestión de tráfico que incluirá el programa de bloqueos de vía previstos y las rutas de desvíos que serán habilitados como alternativa para mantener el flujo del tránsito. Este Plan será validado con las autoridades locales de los municipios afectados por los desvíos.

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

El procedimiento incluirá la señalética preventiva, informativa y obligatoria que será colocada en las vías, así como las velocidades que serán establecidas en cada ruta y otras medidas de seguridad vial para reducir los riesgos para los usuarios de las vías.

Las señales serán colocadas al lado derecho de la vía teniendo en cuenta el sentido de circulación del tránsito y que se visualicen fácilmente. En caso el volumen de tránsito sea alto, regular el tránsito de vehículos en frentes de trabajo (nocturnos o de alto tráfico) usando dos personas con sus respectivos avisos portátiles.

Cuando se realicen trabajos nocturnos, asegurar la iluminación adecuada de todas las señales y protecciones durante la noche con dispositivos de luz fija y/o intermitente, para guiar la circulación. La obra deberá estar programada de tal forma que se facilite el tránsito peatonal, definiendo senderos y/o caminos peatonales de acuerdo con el tráfico estimado.

### **Procedimiento de Comunicación**

La DNV desarrollará un procedimiento de comunicación dirigido a la comunidad, que describirá los mecanismos de comunicación que se establecerá entre la DNV, el contratista y los frentistas de obra. La DNV supervisará que el contratista de obra, antes de iniciar sus actividades realice la comunicación a los afectados. La comunicación de las actividades a las comunidades reducirá las molestias entre los vecinos que serán afectados por las obras, así como los usuarios de la vía, reduciendo los riesgos de conflictos sociales y mejorando las condiciones de seguridad para los vecinos.

### **Capacitación**

La DNV realizará un programa de inducción y capacitación dirigido a los contratistas sobre la implementación del Plan los mecanismos de comunicación y coordinación que serán empleados durante la ejecución de obras. Además, requerirá al contratista de obra, la inclusión de los temas del Plan en el Programa de inducción y capacitación dirigido a los trabajadores.

### **Seguimiento y Monitoreo**

La DNV realizará el seguimiento y monitoreo de la aplicación del Plan por parte de su personal, de los contratistas y las comunidades afectadas. El seguimiento consistirá en inspecciones periódicas a los frentes de trabajo, trimestralmente se realizará el monitoreo del cumplimiento de los procedimientos establecidos en este Plan, los resultados de las inspecciones y de los monitoreos serán documentados (formatos de verificación, informes, etc.) y sistematizados. Se realizará el monitoreo al cumplimiento de los siguientes indicadores:

- ◆ N° de trabajadores de contratistas capacitados /N° de trabajadores de contratistas;
- ◆ Registro de reuniones informativas ejecutadas con los frentistas de obra/cantidad de reuniones planificadas;
- ◆ Registro de simulacros ejecutados/cantidad de simulacros planificados;

### **Independencia del sistema de seguridad y salud de la obra**

Las comunidades locales, de población muy reducida, disponen de servicios médicos y de emergencias de pequeñas proporciones. Su uso durante la obra rebajaría las prestaciones de las que disponen estas comunidades. Por esta razón, el Contratista deberá implementar un sistema de emergencias médicas y de emergencias independiente, de forma que no se deba hacer uso de los servicios locales en caso de accidentes o urgencias médicas.

### **18. IGUALDAD DE GÉNERO EN EL DESARROLLO**

Atendiendo a la Política de Igualdad de Género en el Desarrollo, la fase de obra del Proyecto buscará promover la igualdad de oportunidades independientemente del género, por lo que se tomarán las siguientes medidas:

- ◆ Se fomentará la incorporación de mujeres durante la ejecución del contrato en todos los puestos de trabajo, en las mismas condiciones de trabajo y salario que los de los varones.
- ◆ Las áreas de obra estarán preparadas para poder ser utilizadas por mujeres, con vestuarios, aseos o zonas de descanso diferenciadas en masculinos y femeninos.
- ◆ El Contratista atenderá todas las normas existentes en cada país para la conciliación familiar y laboral, ofreciéndolas de la misma forma a todo el personal, sin hacer distinciones por géneros que no estén previstos en esta normativa.
- ◆ Los materiales utilizados para informar a las personas usuarias de la carretera y al público general (cartas y notas informativas, cartelería y señalización) deberán tener en cuenta un enfoque de género, evitándose discriminaciones para cualquier grupo humano.

### **19. CONTRATACIÓN PREFERENTE DE PERSONAL DE LAS COMUNIDADES CERCANAS**

En la fase de contratación de personal de obra, se contratará preferentemente a personas que residan en las comunidades cercanas, siempre que éstas cumplan con los perfiles y requisitos adecuados a cada uno de los trabajos ofertados.

El contrato de personal local tiene principalmente las siguientes ventajas:

- ◆ Los y las trabajadores/as deben realizar recorridos más cortos para acudir al puesto de trabajo, con el ahorro de combustible y emisiones de gases contaminantes que esto supone.
- ◆ Un recorrido más corto incide directamente en la cantidad de problemas y accidentes de tráfico, por lo que aumenta la seguridad vial y la seguridad respecto al personal que provenga de ciudades más alejadas.
- ◆ A través del personal local, es más fácil administrar fuentes de comunicación con las comunidades locales.



---

Para facilitar esta contratación local, se sugieren las siguientes medidas:

- ◆ Realizar una adecuada publicidad de la contratación en el área, informado a las administraciones y los medios de comunicación locales, así como a posibles asociaciones. También será necesario informar mediante carteles situados en áreas de paso de la población local.
- ◆ Incluir en la selección del personal una cláusula de prioridad de contratación a los pobladores cercanos, siempre que cumplan con los requisitos que exige el puesto de trabajo.