

## **12. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

## CONTENIDO

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 12      | PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....   | 1   |
| 12.1    | Objetivos.....  | 1   |
| 12.1.1  | Objetivo General .....  | 1   |
| 12.1.2  | Objetivos Específicos .....   | 1   |
| 12.2    | Estructura y Presentación del PMA.....  | 2   |
| 12.3    | PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....                                       | 4   |
| 12.3.1  | PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACION DE IMPACTOS .....   | 4   |
| 12.3.2  | PLAN DE MANEJO DE DESECHOS .....  | 22  |
| 12.3.3  | PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL                                  | 30  |
| 12.3.4  | PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS .....   | 37  |
| 12.3.5  | PLAN DE CONTINGENCIAS .....   | 42  |
| 12.3.6  | PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....   | 51  |
| 12.3.7  | PLAN DE REHABILITACION DE ÁREAS AFECTADAS .....   | 59  |
| 12.3.8  | PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA.....  | 65  |
| 12.3.9  | PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO .....   | 68  |
| 12.3.10 | PLAN DE GESTIÓN PARA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES                                 | 69  |
| 12.3.11 | CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....                                    | 79  |
| 12.4    | PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA DE OPERACIÓN .....   | 82  |
| 12.4.1  | PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS .....   | 82  |
| 12.4.2  | PLAN DE MANEJO DE DESECHOS .....  | 94  |
| 12.4.3  | PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL                                  | 99  |
| 12.4.4  | PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS .....   | 101 |
| 12.4.5  | PLAN DE CONTINGENCIAS .....   | 104 |
| 12.4.6  | PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....   | 110 |
| 12.4.7  | PLAN DE REHABILITACION DE ÁREAS AFECTADAS .....   | 115 |
| 12.4.8  | PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO .....   | 118 |
| 12.4.9  | PLAN DE GESTIÓN PARA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES                                 | 121 |
| 12.4.10 | CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO..... | 128 |
| 12.5    | PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA DE RETIRO Y ABANDONO.....                                  | 131 |
| 12.5.1  | PLAN DE RETIRO Y ABANDONO .....   | 131 |
| 12.5.2  | CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA DE RETIRO Y ABANDONO .....         | 136 |

## **12 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

La propuesta de manejo ambiental incluye los planes, programas y medidas a ser implementadas en las etapas de construcción y funcionamiento del proyecto para que se desarrolle de manera compatible con el ambiente y socialmente responsable; en base a lo establecido por el Ministerio del Ambiente en el Acuerdo Ministerial No. 061, para proyectos de este tipo.

El presente Plan de Manejo Ambiental (PMA) se basa en los resultados obtenidos en la identificación de los impactos ambientales negativos potenciales que se generarán, y considerando además aquellas medidas contempladas en el diseño del proyecto.

### **12.1 Objetivos**

#### **12.1.1 Objetivo General**

Identificar y diseñar los planes, programas y medidas ambientales necesarias para prevenir, controlar, mitigar y/o compensar el impacto a los medios físico, biótico y social identificados.

#### **12.1.2 Objetivos Específicos**

- Cumplir con las obligaciones ambientales vigentes en los cuerpos legales normativos a nivel nacional y local y aplicable.
- Reducir y controlar los procesos contaminantes al ambiente en su área de influencia.

#### **1.1 Alcance**

El Plan consta de disposiciones reglamentarias que regirán para todas las obras y/o servicios que se realicen en la construcción y operación del proyecto "Estudios y diseños definitivos para la construcción de una vía de tercer orden desde la vía Cuenca Molleturo hacia la comunidad de Patul, parroquia Molleturo-Sayausi, cantón Cuenca, provincia del Azuay", con el objeto de proteger la integridad física de las personas que presten servicios en su ejecución, como también, prevenir aquellos riesgos de accidente que comprometen tanto los recursos humanos como materiales de la contratista.

El responsable directo de verificar que se cumpla la implementación de todos los planes y programas del PMA será el Promotor, mismo que deberá asegurarse que su personal y el de los contratistas y subcontratistas cumplan con las diferentes medidas y actividades ambientales desarrolladas en el presente documento.

El Plan es obligatorio y se aplicará a todo el personal de obra de la Contratista y que labore en alguna de las actividades o servicios que serán ejecutados. El Promotor se reserva el derecho de fiscalizar las disposiciones reglamentarias indicadas en el PMA.

Se propone un PMA para los 12 meses de construcción y los primeros años de la etapa de operación del proyecto, y para la fase de retiro y abandono un periodo de 3 meses.

## 12.2 Estructura y Presentación del PMA

La propuesta del PMA se basa en la estructura siguiente:

| ETAPA DE CONSTRUCCIÓN                                    |         |   |
|--|---------|---|
| PLAN   | CÓDIGO  | MEDIDA  |
| Plan de prevención y mitigación de impactos              | PPM 01  | Reforestar y revegetar los sitios intervenidos debido a las actividades de construcción       |
|  | PPM 02  | Seguimiento y acompañamiento ambiental y arqueológico durante la construcción.                |
|  | PPM 03  | Aplicación de agua para reducción de polvo  |
|  | PPM 04  | Implementación de señalética para disminuir los niveles de presión sonora                     |
|  | PPM 05  | Verificar el adecuado mantenimiento de equipos y maquinaria que labora en la vía              |
|  | PPM 06  | Mitigar la alteración del paisaje causado por la apertura de la nueva vía                     |
|  | PPM 07  | Seguimiento y control para suministro de pétreos y demás materiales                           |
| Plan de manejo de desechos                               | PMD 01  | Manejo de desechos sólidos no peligrosos  |
|  | PMD 02  | Manejo de desechos líquidos no peligrosos   |
|  | PMD 03  | Manejo de desechos peligrosos y especiales  |
| Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental | PCA 01  | Capacitación en SSO a trabajadores  |
|  | PCA 02  | Inducción en temas ambientales a los trabajadores, contratistas y subcontratistas             |
|  | PCA 03  | Sesiones informativas y comunicativas con la comunidad  |
| Plan de relaciones comunitarias                          | PRC 01  | Capacitación en manejo y conservación de los recursos naturales; y buenas prácticas pecuarias |
|  | PRC 02  | Contratación de mano de obra y servicios locales  |
| Plan de contingencias y respuesta                        | PCR 01  | Sistema de respuesta en caso de accidentes mayores  |
|  | PCR 02  | Respuesta en caso de derrames   |
| Plan de seguridad y salud en el trabajo                  | PSS 01  | Programa Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de acuerdo con el número de trabajadores.    |
|  | PSS 02  | Programa entrega y uso EPP  |
|  | PSS 03  | Programa señalización de seguridad.   |
| Plan de rehabilitación de áreas afectadas                | PRAA 01 | Cierre y abandono de áreas temporales   |
|  | PRAA 02 | Rehabilitación de zonas afectadas por la construcción del proyecto.                           |
| Plan de abandono y entrega del área                      | PAE 01  | Procedimientos para el retiro de estructuras, equipos y maquinaria.                           |
|  | PAE 02  | Procedimientos para la limpieza de la vía.  |
| Plan de monitoreo y seguimiento                          | PMS 01  | Monitoreo y seguimiento   |

|   |          |   |
|---|----------|---|
| Plan de Gestión para Conservación de Ecosistemas Frágiles | PGCEF 01 | Inventario, monitoreo y cuidado de áreas frágiles (páramos y humedales) |
|   | PGCEF 02 | Rehabilitación del camino Illincocha-La Caja                            |

| ETAPA DE OPERACIÓN  |          |   |
|---|----------|---|
| PLAN  | CÓDIGO   | MEDIDA  |
| Plan de prevención y mitigación de impactos               | PPM 01   | Limpieza de drenajes y alcantarillas  |
|   | PPM 02   | Seguimiento y acompañamiento ambiental durante la operación.                                  |
|   | PPM 03   | Implementación de señalética para disminuir los niveles de presión sonora                     |
|   | PPM 04   | Mitigar la alteración del paisaje causado por la apertura de la nueva vía                     |
|   | PPM 05   | Mecanismo de control y vigilancia del cambio de uso de suelo                                  |
|   | PPM 06   | Búsqueda, rescate y conservación de anfibios, previo a la construcción del proyecto           |
| Plan de manejo de desechos                                | PMD 01   | Manejo de desechos sólidos no peligrosos  |
| Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental  | PCA 01   | Capacitación en SSO a trabajadores  |
| Plan de relaciones comunitarias                           | PRC 01   | Capacitación en manejo y conservación de los recursos naturales; y buenas prácticas pecuarias |
| Plan de contingencias y respuesta                         | PCR 01   | Sistema de respuesta en caso de accidentes mayores  |
| Plan de seguridad y salud en el trabajo                   | PSS 01   | Programa Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de acuerdo con el número de trabajadores.    |
|   | PSS 02   | Programa entrega y uso EPP  |
|   | PSS 03   | Programa señalización de seguridad.   |
| Plan de rehabilitación de áreas afectadas                 | PRAA 01  | Rehabilitación de zonas afectadas por la construcción del proyecto.                           |
| Plan de monitoreo y seguimiento                           | PMS 01   | Monitoreo y seguimiento   |
| Plan de Gestión para Conservación de Ecosistemas Frágiles | PGCEF 01 | Inventario, monitoreo y cuidado de áreas frágiles (páramos y humedales)                       |
|   | PGCEF 02 | Programa de Conservación  |

| ETAPA DE RETIRO Y BANDO   |        |   |
|---------------------------|--------|---|
| PLAN                      | CÓDIGO | MEDIDA  |
| Plan de Retiro y Abandono | PRA 01 | Procedimientos para la limpieza de la vía.  |
|                           | PRA 02 | Reforestar y revegetar los sitios intervenidos debido a las actividades de construcción |
|                           | PRA 03 | Seguridad y salud ocupacional   |

## 12.3 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

### 12.3.1 PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACION DE IMPACTOS

| Reforestar y revegetar los sitios intervenidos debido a las actividades de construcción PPM 01 |   |  |  |   |             |                                       |              |   |
|--|---|--|--|---|-------------|---------------------------------------|--------------|---|
| Aspecto Ambiental  | Impacto Ambiental   | Medida Propuesta   | Indicadores  | Medio de Verificación                           | Responsable | Frecuencia                            | Periodo      | Acciones  |
| Calidad de suelo, aire<br>Alteración del paisaje   | Alteración paisajista por la construcción del proyecto.<br>Contaminación por ruido y gases.<br>Erosión de suelos por remoción de capa vegetal | Reforestar y revegetar los sitios intervenidos debido a las actividades de construcción. | Número de especies vegetales por hectárea en adecuado crecimiento. | Verificación en campo.<br>Registro fotográfico. | Contratista | Una vez al término de la construcción | Construcción | Reforestación y revegetación con especies vegetales nativas de la zona (procurando especies nativas del sector) para prevenir erosión de suelo y fomentar una adecuada integración paisajística.<br><br>Selección y stock temporal de capa vegetal con miras de reconfiguración de terreno. |

### Seguimiento y acompañamiento ambiental y arqueológico durante la construcción PPM 02

| Aspecto Ambiental                            | Impacto Ambiental   | Medida Propuesta  | Indicadores                                       | Medio de Verificación  | Responsable  | Frecuencia       | Periodo      | Acciones  |
|--|---|---|---|--|--|------------------|--------------|---|
| Todos los aspectos ambientales identificados | Se refiere a todos los impactos identificados en la etapa de construcción y operación | Velar por el debido cumplimiento de las medidas ambientales propuestas.<br><br>Contar con personal calificado en aspectos ambientales que brinden seguimiento y acompañen en el seguimiento de la obra. | Porcentaje de Cumplimiento de las medidas del PMA | Libro de Obra Ambiental<br><br>Listas de Chequeo de cumplimiento de actividades. | Contratista en la Construcción<br><br>Promotor del Proyecto en la etapa de operación | Todo el proyecto | Construcción | Se deberá implementar personal idóneo para realizar las actividades del componente ambiental dentro del equipo del contratista en la etapa de construcción.<br><br>El procedimiento de seguimiento ambiental en obras consistirá en:<br><br>- El control de las obras de mitigación y plan de manejo ambiental.<br>- La evaluación de las medidas y plan de manejo ambiental.<br>- Actuación ante eventualidades.<br><br>Se deberá implementar personal idóneo para |

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>realizar las actividades del componente arqueológico, se deberá contratar un arqueólogo acreditado por el INPC que dé el acompañamiento técnico dentro del equipo del promotor del proyecto en la etapa de construcción, específicamente para el momento de apertura de la vía en el tramo que aún no existe trocha.</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

### Aplicación de agua para reducción de polvo PPM 03

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental                                  | Medida Propuesta   | Indicadores  | Medio de Verificación                           | Responsable                              | Frecuencia   | Periodo      | Acciones   |
|-------------------|--|--|--|---|--|--|--------------|--|
| Calidad de aire   | Generación de polvo por circulación de maquinaria. | Aplicación de agua para garantizar la disminución del polvo y sus efectos en los frentes de trabajo. | Número de registros de riego en los frentes de trabajo | Verificación en campo.<br>Registro fotográfico. | Contratista en la etapa de construcción. | Las veces que sea necesario cuando no exista lluvias frecuentes. | Construcción | <p>Aplicación de un paliativo para controlar el polvo que se produzca como consecuencia de la obra. Para ello se recurre al riego frecuente de las superficies secas.</p> <p>La especificación indica que el agua será distribuida de modo uniforme por carros cisterna equipados con un sistema de rociadores a presión. La tasa de aplicación estará entre 0,9 y</p> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>los 3,5 litros por metro cuadrado.</p> <p>Al efectuar el control de polvo con carros cisterna, la velocidad máxima de aplicación será de 5 Km/h.</p> <p>En épocas secas, los camiones y maquinaria pesada que circulen por caminos de tierra disminuirán su velocidad con el fin de evitar generar una excesiva contaminación con polvo y material particulado.</p> <p>Las volquetas, camiones cisterna o cualquier otro vehículo de transporte de</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>material no deberán circular a más de 40 km/h, por las vías de tránsito obligatorio (poblaciones), para evitar atropellamientos, encunetamientos o volcamientos. Además, se vigilará que la velocidad de volquetas dentro de la obra no supere los 40 Km/h</p> <p>Para evitar la contaminación del aire se deberá exigir la protección de los cajones de las volquetas con lonas adecuadas a la capacidad de estos.</p> <p>Cabe recalcar que la zona es muy húmeda y con lluvias</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | constantes y frecuentes, por lo que la aplicación de esta medida se realizará en casos en los que no haya habido precipitación en varios días y se verifique en sitio la acumulación de polvo. |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

### Implementación de señalética para disminuir los niveles de presión sonora PPM 04

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental  | Medida Propuesta   | Indicadores  | Medio de Verificación                           | Responsable                              | Frecuencia                          | Periodo      | Acciones  |
|-------------------|--|--|--|---|--|-------------------------------------|--------------|---|
| Calidad de aire   | Generación de ruido por circulación de maquinaria y vehículos. | Disminuir los niveles de presión sonora, a través de limitar la velocidad de vehículos y maquinaria. | Número de señales de límite de velocidad implementados | Verificación en campo.<br>Registro fotográfico. | Contratista en la etapa de construcción. | Una vez al final de la construcción | Construcción | <p>Limitar la velocidad de circulación de los vehículos en la vía en las etapas de construcción y funcionamiento.</p> <p><b>Para la etapa de construcción de la vía:</b></p> <p>Las volquetas, camiones cisterna, o cualquier otro vehículo de transporte de materiales y/o perteneciente o relacionado con el proyecto, no podrá circular a más de 30 Km/hora, por las vías de tránsito obligatorio (poblaciones),</p> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | para evitar atropellamientos, encunetamientos o volcamientos. En el área de trabajo de la vía la velocidad máxima será de 40 Km/hora. los tramos. |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

**Verificar el adecuado mantenimiento de equipos y maquinaria que labora en la vía PPM 05**

| <b>Aspecto Ambiental</b> | <b>Impacto Ambiental</b>   | <b>Medida Propuesta</b>                                     | <b>Indicadores</b>                    | <b>Medio de Verificación</b> | <b>Responsable</b>                       | <b>Frecuencia</b> | <b>Periodo</b> | <b>Acciones</b>  |
|--------------------------|--|---|---------------------------------------|------------------------------|--|-------------------|----------------|--|
| Calidad de aire y suelo  | Generación de gases y contaminación de suelos por derrames de derivados de petróleo. | Mantenimiento preventivo de equipos, vehículos y maquinaria | Número de registros de mantenimientos | Registro de mantenimiento.   | Contratista en la etapa de construcción. | Trimestral        | Construcción   | <b>Talleres</b><br>El mantenimiento de la maquinaria se deberá realizar en los respectivos patios de mantenimiento de equipos y maquinaria donde se deberá disponer de ciertas condiciones mínimas de prevención y control de contaminantes, pues en esa área se trabaja con aceite, grasas, gasolinas, etc. que podrían |

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>afectar a la salud y el suelo.</p> <p>Las tareas de mantenimiento y reparación de equipos y maquinaria no se podrán realizar en la zona del proyecto, estos trabajos deberán ser efectuados únicamente en los talleres dispuestos en la zona de campamentos.</p> <p>El contratista deberá instalar sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites (trampas de grasas) a fin de que los derrames que eventualmente ocurran en estas áreas, no</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>contaminen el suelo.</p> <p>Los residuos de aceites y lubricantes producto del mantenimiento de la maquinaria deberán retenerse en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento para su posterior gestión. El abastecimiento de combustible, mantenimiento de maquinaria y equipo pesado, así como el lavado de vehículos, se efectuará en forma tal que se eviten derrames de hidrocarburos u otras sustancias</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>contaminantes al suelo. Después que la obra haya terminado los patios de mantenimiento deberán ser limpiados.</p> <p>La maquinaria que labora en la construcción de la vía deberá cumplir con las normas de calidad del aire para emisiones de fuentes fijas a través de mantenimientos periódicos y de instalación de filtros para gases, se deberá regular todas las actividades que generan contaminación del aire, mediante la aplicación de todos los</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>instrumentos pertinentes. La maquinaria debe contar con certificación de emanación de gases de un laboratorio acreditado.</p> <p>La maquinaria debe contar con certificado de mantenimiento del año en el que estén operando y este debe estar vigente.</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**Mitigar la alteración del paisaje causado por la apertura de la nueva vía PPM 06**

| <b>Aspecto Ambiental</b> | <b>Impacto Ambiental</b>             | <b>Medida Propuesta</b>   | <b>Indicadores</b>                      | <b>Medio de Verificación</b>                    | <b>Responsable</b>                       | <b>Frecuencia</b>            | <b>Periodo</b> | <b>Acciones</b>  |
|--------------------------|--------------------------------------|---|---|---|--|------------------------------|----------------|--|
| Calidad escénica         | Contaminación de la calidad escénica | Aplicar directrices del uso del suelo para evitar efectos adversos a la integridad paisajística de la zona de proyecto. | Número de medidas implementadas del PMA | Verificación en campo.<br>Registro fotográfico. | Contratista en la etapa de construcción. | Durante toda la construcción | Construcción   | <p>Las actividades que se considerarán para atenuar efectos en la calidad escénica son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procurar realizar el mínimo deterioro durante las actuaciones, conservando el mayor número posible de elementos naturales y culturales del paisaje.</li> <li>- Emplear materiales del entorno</li> <li>- Recuperación de la cobertura</li> </ul> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | vegetal autóctona.<br>- Controlar la pérdida de la capa de suelo fértil, procurando almacenar la mayor cantidad de suelo posible durante las obras para reutilizarla. |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

### Seguimiento y control para suministro de pétreos y demás materiales PPM 07

| Aspecto Ambiental  | Impacto Ambiental                        | Medida Propuesta   | Indicadores  | Medio de Verificación  | Responsable                                     | Frecuencia   | Periodo             | Acciones   |
|--|--|--|--|--|---|--|---------------------|--|
| <p>Calidad de aire</p> <p>Alteración laboral ambiental</p> <p>Alteración al bienestar social</p> | <p>Explotación de recursos naturales</p> | <p>Seguimiento y control para suministro de pétreos y demás materiales</p> | <p>Cantidades de material registrados en minas autorizadas</p> | <p>Registros de material entregado por las minas autorizadas.</p> <p>Presentar el título minero y permiso ambiental de canteras o minas.</p> | <p>Contratista en la etapa de construcción.</p> | <p>Las veces que sea necesario para tender material.</p> | <p>Construcción</p> | <p>Los agregados deberán provenir de canteras y minas acreditadas, que cumplan con la normativa ambiental.</p> <p>En lo que respecta al transporte de materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberá verificar que el transporte se realice de manera segura.</li> <li>- Los cajones de las volquetas deberán llenarse un 80% de su</li> </ul> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | capacidad, para evitar derrames de material que pueda ocasionar accidente.<br>- El material transportado debe estar cubierto. |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

### 12.3.2 PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

#### PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

##### Manejo de desechos sólidos no peligrosos – PMD 01

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental       | Medida Propuesta                                   | Indicadores   | Medio de Verificación   | Responsable                             | Frecuencia                               | Periodo      | Acciones   |
|-------------------|-------------------------|--|---|---|---|--|--------------|--|
| Calidad ambiental | Contaminación del Suelo | Gestión integral de desechos sólidos no peligrosos | Nro. Horas de capacitación hombre/año (Ver programa de capacitación)<br>Volumen de desechos generados.<br>Volumen de desechos entregados para disposición final EMAC. | Informes de Fiscalización, Fotografías, Oficios oportunos para la gestión adecuada de los distintos tipos de residuos | Responsable: Contratista (construcción) | Construcción: Diariamente, semanalmente. | Construcción | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitar al personal en la gestión adecuada de desechos (Degradables y No degradables, desechables y reciclables).</li> <li>- La recolección, almacenamiento y disposición adecuada de los desechos sólidos comunes generados durante la fase de construcción son obligación de la Contratista y en la operación son responsabilidad del promotor.</li> <li>- El personal de obra no dispondrá al aire libre los desechos sólidos comunes. La quema y la dispersión de residuos</li> </ul> |

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**

**Manejo de desechos sólidos no peligrosos – PMD 01**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones   |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|--|
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         | <p>quedan terminantemente prohibidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de que se produzcan derrames de desechos en la vía durante las actividades de transporte, la Contratista y/o el Promotor serán los encargados de realizar su limpieza inmediata.</li> <li>- Recolección y almacenamiento temporal de los desechos sólidos comunes se lo hará en recipientes plásticos de 20 l. con tapa; en ningún caso los desechos deberán ser almacenados temporalmente en cajas o saquillos. Para facilitar la gestión, los desechos serán separados y</li> </ul> |

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**

**Manejo de desechos sólidos no peligrosos – PMD 01**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones  |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|---|
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         | <p>clasificados en 3 tipos:</p> <p>a) Restos de comida, papeles, y en general material orgánico.</p> <p>b) Desechos reciclables como: plásticos, cartón, vidrio, cables eléctricos, etc.</p> <p>c) Desperdicios metálicos, chatarra, aluminio, cobre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cada contenedor deberá tener una bolsa plástica que no debe ser llenada en su totalidad para facilitar su manipulación.</li> <li>- La distribución de los contenedores debe estar acorde con la cantidad de personal en cada sitio, pero no menor a uno por cada frente de trabajo y necesariamente en campamentos,</li> </ul> |

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**

**Manejo de desechos sólidos no peligrosos – PMD 01**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental           | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones  |       |                 |  |                             |
|-------------------|-----------------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|---|-------|-----------------|--|-----------------------------|
|                   |                             |                  |             |                       |             |            |         | <p>bodegas, comedores, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La disposición final de los mismos será en un relleno sanitario que cumpla con la normativa vigente (Acuerdo Ministerial Nro. 061. Reforma del Libro VI. – de la Calidad Ambiental: Sección I. Gestión Integral de los Residuos y/o desechos sólidos no peligrosos.)</li> <li>- Los materiales reciclables deberán entregarse a un gestor calificado.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="1816 1141 2168 1361"> <thead> <tr> <th>COLOR</th> <th>TIPO DE RESIDUO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td>Restos de comida, papeles y</td> </tr> </tbody> </table> | COLOR | TIPO DE RESIDUO |  | Restos de comida, papeles y |
| COLOR             | TIPO DE RESIDUO             |                  |             |                       |             |            |         |   |       |                 |  |                             |
|                   | Restos de comida, papeles y |                  |             |                       |             |            |         |   |       |                 |  |                             |

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**

**Manejo de desechos sólidos no peligrosos – PMD 01**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones |   |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|----------|---|
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         |          | material orgánico   |
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         |          | Desechos reciclables: plástico, cartón, vidrio, cables eléctricos, etc. |
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         |          | Desperdicios metálicos, chatarra, aluminio, cobre.                      |

## PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

### Manejo de desechos líquidos no peligrosos – PMD 02

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental       | Medida Propuesta                                    | Indicadores  | Medio de Verificación                             | Responsable                             | Frecuencia | Periodo      | Acciones  |
|-------------------|-------------------------|---|--|---|---|------------|--------------|---|
| Calidad ambiental | Contaminación del Suelo | Gestión integral de desechos líquidos no peligrosos | No. de baterías sanitarias provisionales instaladas (Letrinas) | Informes de Fiscalización, Fotografías, Planillas | Responsable: Contratista (construcción) | Permanente | Construcción | Se instalarán baterías sanitarias provisionales en proporción al número de trabajadores, en los frentes de trabajo. Su ubicación y emplazamiento se lo realizará posterior al informe favorable de fiscalización. Las letrinas deberán ubicarse lejos de los cuerpos de agua, preferiblemente en zonas alteradas. Se deberá presentar los certificados de mantenimiento de las baterías sanitarias, mensualmente. Una vez que cumplan su vida útil, serán debidamente selladas, desmanteladas. Finalizados los trabajos de construcción, se procederá a sembrar especies nativas en estos sitios. |

## PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

### Manejo de desechos peligrosos y especiales – PMD 03

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental                             | Medida Propuesta                        | Indicadores  | Medio de Verificación   | Responsable                             | Frecuencia | Periodo      | Acciones  |
|-------------------|---|---|--|---|---|------------|--------------|---|
| Calidad ambiental | Contaminación del Suelo, agua, medio biótico. | Gestión integral de desechos peligrosos | Volumen de desechos peligrosos y/o especiales generados<br><br>Volumen de desechos peligrosos y/o especiales gestionados | Informes de Fiscalización, Fotografías, Registro como generador, manifiestos de entrega de desechos peligrosos. | Responsable: Contratista (construcción) | Permanente | Construcción | <p>El contratista deberá registrarse como generador de desechos peligrosos y especiales ante el MAE, previo a iniciar los trabajos.</p> <p>Contará con un área techada, impermeabilizada y con canales permitirles para el almacenamiento temporal de desechos peligrosos, y otra similar para los desechos especiales. Así como una trampa de grasas.</p> <p>Deberá contar con un kit para control de derrames por cada frente de trabajo, .</p> <p>Los desechos peligrosos recolectados y almacenados temporalmente serán entregados a un gestor de desechos peligrosos calificado por el MAE., con</p> |

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**

**Manejo de desechos peligrosos y especiales – PMD 03**

| <b>Aspecto Ambiental</b> | <b>Impacto Ambiental</b> | <b>Medida Propuesta</b> | <b>Indicadores</b> | <b>Medio de Verificación</b> | <b>Responsable</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Periodo</b> | <b>Acciones</b>                        |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|-------------------|----------------|--|
|                          |                          |                         |                    |                              |                    |                   |                | los registros y manifiestos oficiales. |

### 12.3.3 PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

| PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL |  |  |                                    |  |             |   |              |  |
|--|--|--|------------------------------------|--|-------------|---|--------------|--|
| Capacitación en SSO a trabajadores PCA01                 |  |  |                                    |  |             |   |              |  |
| Aspecto Ambiental  | Impacto Ambiental  | Medida Propuesta   | Indicadores                        | Medio de Verificación  | Responsable | Frecuencia  | Periodo      | Acciones   |
| Seguridad y salud de los trabajadores                    | Accidentes laborales y enfermedades profesionales por acciones y condiciones subestándar | Mantener un programa de capacitación, formación y entrenamiento del personal de la empresa contratista y subcontratistas | Nro. Horas capacitación hombre/año | Registros de asistencia<br>Evidencia fotográfica<br>Certificados de asistencia<br>Informes de capacitación, charlas o diálogos periódicos de seguridad y salud laboral | Contratista | Diálogos periódicos semanal<br>Capacitaciones mensuales | Construcción | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer el cronograma de capacitaciones y diálogos periódicos en base a los riesgos laborales detectados</li> <li>- Preparar los materiales e instalaciones necesarias para las capacitaciones</li> <li>- Realizar la convocatoria</li> <li>- Presentación y ejecución de la capacitación</li> <li>- Revisar si se han cumplido los objetivos de capacitación</li> <li>- Registro de asistentes</li> <li>- Elaboración de informes.</li> <li>- Esta medida será de participación obligatoria para todos los trabajadores,</li> </ul> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |         |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---------|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | subcontratistas<br>personal de<br>construcción. | y<br>la |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---------|

**Inducción en temas ambientales a los trabajadores, contratistas y subcontratistas. PCA 02**

| <b>Aspecto Ambiental</b>             | <b>Impacto Ambiental</b>                | <b>Medida Propuesta</b>   | <b>Indicadores</b>  | <b>Medio de Verificación</b>  | <b>Responsable</b> | <b>Frecuencia</b>  | <b>Periodo</b> | <b>Acciones</b>  |
|--------------------------------------|---|---|---|---|--------------------|--|----------------|--|
| Calidad del medio biótico y abiótico | Contaminación y destrucción del hábitat | Mantener un programa de inducción sobre el entorno natural y su cuidado al personal de la empresa contratista y subcontratistas | Nro. Personas que recibe inducción/total de trabajadores. | Registros de asistencia<br>Evidencia fotográfica<br>Registro de entrega de trípticos<br>Informes de inducción | Contratista        | Mensual<br><br>Al inicio de operaciones y cada vez que se contrate personal. | Construcción   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer el cronograma y contenidos de la inducción sobre temas de manejo de desechos en el área, cuidado de flora y fauna, mitigación de impactos, uso y cuidado del agua, prohibiciones, quemas entre otros.</li> <li>- Preparar los materiales e instalaciones necesarias para la inducción.</li> <li>- Se deberá realizar la entrega de un tríptico informativo que resuma las medidas preventivas y prohibiciones</li> <li>- Presentación y ejecución de la inducción</li> <li>- Revisar si se han cumplido los objetivos de la inducción</li> <li>- Registro de asistentes</li> </ul> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de informes.</li> <li>- El proceso inductivo se repetirá cada vez que existan nuevos trabajadores o subcontratistas.</li> <li>- El Promotor deberá coordinar y ejecutar la capacitación en la temática Conservación de flora y fauna silvestre, estableciendo convenios y/o acuerdos para capacitaciones con universidades, ONGs, centros de rescate de animales, el MAE, ETAPA EP, para garantizar la conservación de estos componentes. Se deberá enfocar las capacitaciones a educar respecto a conservación de especies en peligro. Se dará importancia a la problemática de introducción de especies, para prevenir esta actividad. Se educará a la población</li> </ul> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | sobre especies alternativas a la trucha, que puedan ser recuperadas en las microcuencas adyacentes. |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

### Sesiones informativas y comunicativas con la comunidad PCA03

| Aspecto Ambiental              | Impacto Ambiental         | Medida Propuesta   | Indicadores                                   | Medio de Verificación  | Responsable | Frecuencia  | Periodo      | Acciones   |
|--------------------------------|---------------------------|--|---|--|-------------|-------------|--------------|--|
| Relaciones con las comunidades | Afecciones a la población | Mantener un programa de información y comunicación con las partes interesadas dentro del área de influencia. | Nro. Personas que asiste/total de convocados. | Registros de asistencia<br>Evidencia fotográfica<br>Registro de entrega de trípticos informativos<br><br>Actas de sesiones | Promotor    | Trimestral. | Construcción | <p>Establecer el cronograma y contenidos de las sesiones informativas con la comunidad del área de influencia sobre temas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tránsito sobre la vía y respeto de señales.</li> <li>- Uso de caminos y veredas.</li> <li>- Impactos y riesgos que se han identificado para la etapa constructiva</li> <li>- Medidas preventivas con maquinaria del contratista</li> <li>- Precaución con animales y propiedad privada</li> <li>- Identificación de responsables y números de emergencia</li> <li>- Entre otros.</li> </ul> <p>Preparar los materiales e instalaciones necesarias para la sesión informativa.</p> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>Se deberá realizar la entrega de un tríptico informativo que resuma los contenidos</p> <p>Presentación y ejecución de la sesión informativa</p> <p>Revisar si se han cumplido los objetivos de la inducción</p> <p>Registro de asistentes</p> <p>Elaboración de actas de sesiones.</p> <p>El proceso se establecerá cada tres meses de acuerdo al avance de obras.</p> <p>Se deberán incluir en las invitaciones a todas las comunidades que son beneficiarias de la vía.</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

### 12.3.4 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

| PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS   |   |  |  |  |             |            |              |   |
|---|---|--|--|--|-------------|------------|--------------|---|
| Capacitación en manejo y conservación de los recursos naturales; y buenas prácticas pecuarias PRC01 |   |  |  |  |             |            |              |   |
| Aspecto Ambiental   | Impacto Ambiental                           | Medida Propuesta   | Indicadores  | Medio de Verificación  | Responsable | Frecuencia | Periodo      | Acciones  |
| Desarrollo económico y social   | Generación de empleo y desarrollo económico | Capacitar en manejo y conservación de los recursos naturales; y buenas prácticas pecuarias a fin de que los habitantes adquieran conocimientos y destrezas que les permitan potenciar sus actividades considerando el cuidado del ambiente | Al menos el 70% de los finqueros de la comunidad de Patul aplican BPP<br><br>Al menos 6 talleres realizados, uno por cada tema, (mínimo 8 asistentes por evento) | Registros de asistencia a eventos realizados.<br><br>Registros fotográficos. | Contratista | Trimestral | Construcción | La principal actividad económica de la comunidad Patul es la ganadería, sin embargo, la totalidad de la producción es para el autoconsumo. Por lo descrito anteriormente, es necesario realizar una capacitación a los habitantes de la comunidad en la temática de buenas prácticas pecuarias para potenciar la producción de manera que puedan obtener ingresos por esta actividad, respetando el cuidado del ambiente. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>Dentro de este contexto se ejecutará un programa de capacitación dirigido a los habitantes de la comunidad Patul, mismos que deberán responder a los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actuación orientada a la conservación de la biodiversidad, al conocimiento y utilización recreativa y didáctica de los recursos naturales y a la recuperación del medio natural degradado o contaminado.</li> <li>2. Desarrollo ganadero sostenible con acciones directas que apoyen el incremento de la productividad mediante el manejo integral y eficiente de los factores de la</li> </ol> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | producción y recursos naturales.<br><br>3. Ambiente de armonía entre los habitantes de la comunidad Patul y las áreas protegidas. |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

**Contratación de mano de obra y servicios locales. PRC02**

| Aspecto Ambiental             | Impacto Ambiental                           | Medida Propuesta   | Indicadores  | Medio de Verificación  | Responsable | Frecuencia   | Periodo      | Acciones   |
|-------------------------------|---|--|--|--|-------------|--|--------------|--|
| Desarrollo económico y social | Generación de empleo y desarrollo económico | Incluir en el proceso de contratación de mano de obra local a la población del área de influencia. | Nro. Personas del área de influencia que se encuentran laborando en la construcción de la vía. | Contratos<br>Evidencia fotográfica<br>Evidencias de los medios usados para difundir la necesidad de mano de obra oriunda de la zona.<br>Es preciso que para realizar las contrataciones se verifique que sean moradores de la zona | Contratista | Al inicio de operaciones y cada vez que se contrate personal | Construcción | <p>La construcción de una vía genera impactos negativos y positivos, uno de estos últimos es la generación de fuentes de empleo, durante la etapa de construcción de la vía.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se priorizarán procesos que garanticen la inclusión de las personas naturales de la zona, cumpliendo con los procedimientos y legislación de contratación vigentes.</li> <li>- Se informará a través de diferentes medios la apertura de plazas de trabajo de manera que los moradores de la zona interesados en laborar puedan presentarse</li> </ul> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | oportunamente a las entrevistas o pruebas. |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

### 12.3.5 PLAN DE CONTINGENCIAS

| PLAN DE CONTINGENCIAS  |   |  |   |  |             |            |              |  |
|--|---|--|---|--|-------------|------------|--------------|--|
| Sistema de respuesta en caso de accidentes mayores PCR 01  |   |  |   |  |             |            |              |  |
| Riesgo   | Componente Ambiental                              | Medida Propuesta   | Indicadores                             | Medio de Verificación  | Responsable | Frecuencia | Periodo      | Acciones   |
| <p>Riesgos Endógenos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes</li> <li>• Contaminantes</li> <li>• Incendios</li> </ul> <p>Exógenos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deslizamientos</li> </ul> | Afecciones al ambiente, pobladores y trabajadores | Mantener un sistema de respuesta ante cualquier emergencia o eventualidad actualizado e integrado a todos los contratistas y subcontratistas | Plan de emergencia integrado disponible | Documento del plan<br>Registro de simulacros<br>Registro de brigadistas<br>Sistemas contra incendios disponibles | Contratista | Mensual    | Construcción | <p>Al disponer de un plan de emergencias y procedimientos en caso de riesgos de incidentes con lesión grave, incendios, eventos naturales o antrópicos, se proponen medidas de mejora e involucramiento de todas las partes interesadas.</p> <p><b>Plan de Emergencia.</b></p> <p>El Plan de Emergencia tiene por objeto establecer las acciones que se deben ejecutar frente a la ocurrencia de eventos de carácter técnico, accidental o humano, con el fin de proteger la vida, los</p> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>recursos naturales y los bienes en el Área de influencia directa, así como evitar retrasos y costos extra durante la ejecución de las operaciones.</p> <p>En este Plan se esquematiza las acciones que serán implementadas si ocurrieran contingencias que no puedan ser controladas por simples medidas de mitigación y que puedan interferir con el normal desarrollo del Proyecto.</p> <p><b>REQUISITOS MINIMOS</b></p> <p>El plan deberá cubrir los siguientes aspectos básicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Detalles técnicos y gráficos de las instalaciones, maquinaria y equipos.</li> <li>2. Inventario de todos los factores que</li> </ol> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>podiesen agravar o poner en riesgo a la empresa:<br/>maquinarias,<br/>productos químicos,<br/>combustibles,<br/>áreas de derrumbe,<br/>sitios de inundación, etc</p> <p>3. Inventario de todos los factores protectores y que ayudarán a mitigar los riesgos: vigilancia, sistemas contraincendios, extintores, brigadas, etc.</p> <p>4. Análisis y evaluación de los distintos riesgos. Para esto se puede tomar como referencia el análisis de riesgos del presente documento</p> <p>5. Desarrollo de programas, procedimientos, instructivos, guías y</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>registros para la prevención, control y mitigación de riesgos.</p> <p>Se deberán integrar al plan todas las partes interesadas: Población del AID, subcontratistas, visitantes, brigadas, entre otros.</p> <p>Es recomendable que al menos una brigada conformada por al menos 3 miembros por sector esté capacitados para dar respuesta temprana en caso de una emergencia.</p> <p>Se integrará al plan actual a los organismos de socorro como son bomberos y Secretaría de Gestión de Riesgos. Es importante que las prácticas se realicen en coordinación con estos organismos para su validación y evaluación integral.</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>Se realizará al menos un simulacro al año con la participación de todas las partes interesadas.</p> <p>Se informará a la población vulnerable de los riesgos y actuación en caso de emergencia. Esta actividad se realizará como parte de las medidas de capacitación a la comunidad.</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

## PLAN DE CONTINGENCIAS

### Respuesta en caso de derrames PCR 02

| Riesgo                         | Componente Ambiental   | Medida Propuesta   | Indicadores   | Medio de Verificación                                     | Responsable | Frecuencia | Periodo      | Acciones  |
|--------------------------------|--|--|---|---|-------------|------------|--------------|---|
| Riesgos Endógenos:<br>Derrames | Afecciones al ambiente, suelo, fuentes hídricas, flora y fauna, pobladores, trabajadores | Tener un sistema de respuesta ante el derrame de MATPEL (Materiales Peligrosos) en la vía o en AID | Kits derrame disponible/kits derrame planificados<br>Hojas MSDS disponibles/<br>Materiales Peligrosos identificados | Hojas MSDS de productos<br>Kits para derrames disponibles | Contratista | Mensual    | Construcción | <p>La siguiente medida se contempla con el fin de reducir al mínimo los efectos nocivos que pueden resultar de un accidente que involucra materiales peligrosos. La medida es útil para los casos de derrame de sustancias en la vía, ocurridos por vehículos o maquinaria.</p> <p><b><u>Capacitación requerida:</u></b></p> <p>Como requisito fundamental para espuesta por MATPEL, se deberá contar con los procedimientos, capacitación e instructivos para manejo y respuesta de incidentes con materiales peligrosos y</p> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>sus respectivas hojas MSDS.</p> <p><b><u>Control de pequeños derrames</u></b></p> <p>Como parte de las medidas de contingencia, se dispondrá de materiales absorbentes y de barrera en un lugar protegido de la humedad, con el fin de proteger cuerpos de agua y alcance del derrame a sitios con vegetación., estos materiales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arena.</li> <li>• Sacos de Waipe.</li> <li>• Sacos de yute.</li> <li>• Aserrín seco.</li> <li>• Membrana de plástico para protección</li> <li>• Tachos con tapa hermética y resistente a solventes.</li> </ul> <p>En los lugares donde se manipule combustibles o</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>lubricantes, tendrán material absorbente como: aserrín, arena, disponibles a ser utilizado inmediatamente después de la ocurrencia de un derrame.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El material absorbente deberá estar adecuadamente almacenado evitando su contacto con otras sustancias y la humedad.</li> <li>• Los sitios de disposición de material absorbente deberán estar adecuadamente señalizados.</li> <li>• Los materiales absorbentes estarán ubicados cerca de los depósitos donde se almacenan</li> </ul> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>combustible o lubricantes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Contarán con recipientes vacíos para colocar el material absorbente utilizado o contaminado.</li><li>• Dispondrán de herramienta (pala) para manipular los materiales absorbentes.</li></ul> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

### 12.3.6 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

| PLAN DE SST   |   |  |   |  |                               |            |              |  |
|---|---|--|---|--|-------------------------------|------------|--------------|--|
| Programa Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de acuerdo con el número de trabajadores. PSS 01 |   |  |   |  |                               |            |              |  |
| Aspecto Ambiental   | Impacto Ambiental                       | Medida Propuesta   | Indicadores   | Medio de Verificación  | Responsable                   | Frecuencia | Periodo      | Acciones   |
| Seguridad y salud laboral   | Accidentes y enfermedades profesionales | Disponer de un sistema de gestión de SST de acuerdo a lo que determina el Ministerio de Trabajo para el número de trabajadores | <p>Índice de Frecuencia (IF).<br/> <math display="block">IF = \frac{\#Lesiones \times 200.000}{\#H \text{ H/M trabajadas.}}</math></p> <p>Índice de Gravedad (IG).<br/> <math display="block">IG = \frac{\#días \text{ perdidos} \times 200.000}{\#H \text{ H/M trabajaj.}}</math></p> <p>Tasa de Riesgo (TR).<br/> <math display="block">TR = \frac{\# \text{ días perdidos}}{\# \text{ lesiones.}}</math></p> | <p>Inspecciones</p> <p>Registro fotográfico</p> <p>Registro de investigación de accidentes</p> <p>Documentos del Sistema de Gestión de acuerdo al número de trabajadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglamento SST</li> <li>- Comité paritario</li> <li>- Delegado SST</li> <li>- Licencias de prevención de</li> </ul> | Contratista y subcontratistas | Semanal    | Construcción | <p>La contratista y subcontratistas deberán contar con un sistema de gestión que cumpla las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estará en armonía con las exigencias de las autoridades pertinentes en SSO. Ministerio de Trabajo, IESS.</li> <li>- Deberá garantizar el cumplimiento de la legislación nacional en materia de SSO y las recomendaciones internacionales para manejo del sector constructivo</li> <li>- Deberá ser establecida por metodologías reconocidas a nivel nacional o internacional</li> </ul> |

|  |  |  |                         |                        |  |  |  |  |
|--|--|--|-------------------------|------------------------|--|--|--|--|
|  |  |  | (O bien: TR = IG / IF). | riesgos en el personal |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deberá garantizar que los riesgos se controlan desde el diseño, fuente, medio de trasmisión y finalmente en la persona.</li> </ul> <p>Contendrá entre otros aspectos los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnóstico, evaluación y seguimiento de los factores de riesgos</li> <li>- Medición de factores de riesgo ambiental y en la persona.</li> <li>- Diseño de documentación para el control de riesgos</li> <li>- Planes, programas y organización para el control de riesgos</li> <li>- Revisiones, auditorías, inspecciones.</li> <li>- Exámenes médicos</li> <li>- Licencia de prevención de riesgos</li> <li>- Reporte de accidentes</li> <li>- Indicadores de gestión</li> <li>- Acciones correctivas y mejora continua</li> <li>- Reglamento, plan mínimo, comité paritario</li> <li>- Ingreso de indicadores al sistema.</li> </ul> |
|--|--|--|-------------------------|------------------------|--|--|--|--|

**Programa entrega y uso EPP. PSS 02**

| Aspecto Ambiental         | Impacto Ambiental                       | Medida Propuesta   | Indicadores                                     | Medio de Verificación                                   | Responsable | Frecuencia | Periodo      | Acciones  |
|---------------------------|---|--|---|---|-------------|------------|--------------|---|
| Seguridad y salud laboral | Accidentes y enfermedades profesionales | Dotar a todos los trabajadores, contratistas y subcontratistas de Equipo de Protección personal de acuerdo con el riesgo expuesto. | Nro. trabajadores con EPP/Total de trabajadores | - Registro fotográfico<br>- Registros de entrega de EPP | Contratista | Mensual    | Construcción | <p>De acuerdo con la exposición a riesgos de cada puesto de trabajo, se deberá adquirir y dotar de EPP al personal.</p> <p>Entre los EPP a utilizarse se detallan:</p> <p>EPP para obreros, conductores y personal dentro del área de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco con protección UV</li> <li>• chaleco reflectivo</li> <li>• Ponchos y ropa impermeable</li> <li>• Botas impermeables</li> <li>• Zapatos punta de acero</li> <li>• Guantes</li> <li>• Mascarilla con filtros para el trabajo expuesto</li> <li>• Protección auditiva</li> <li>• Entre otras.</li> </ul> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>El EPP será utilizado de acuerdo a la exposición al riesgo</p> <p>Será de uso obligatorio y deberá ser cambiado en caso de deterioro, daño o pérdida.</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**Programa señalización de seguridad. PSS 03**

| Aspecto Ambiental         | Impacto Ambiental                       | Medida Propuesta  | Indicadores   | Medio de Verificación                     | Responsable | Frecuencia | Periodo      | Acciones   |
|---------------------------|---|---|---|---|-------------|------------|--------------|--|
| Seguridad y salud laboral | Accidentes y enfermedades profesionales | Implementación, mantenimiento y reposición de la señalética para la gestión de riesgos, prevención de accidentes laborales y de tránsito. | Nro. de señales implementadas y mantenidas / Nro. De señales planificadas | Registro fotográfico<br>Órdenes de compra | Contratista | Mensual    | Construcción | <p>Implementar, mantener y reponer señalética dentro del área de influencia directa del proyecto.</p> <p><b>Implementación</b></p> <p>Se implementará la señalización principalmente en aquellos sitios de maquinaria pesada, bodegas, talleres, depósitos de combustibles, áreas de almacenamiento de desechos temporales de aceites, lubricantes, materiales contaminados con hidrocarburos, área de almacenamiento temporal de desechos sólidos, líquidos, peligrosos, área de desechos metálicos, etc., se colocará señalética obligatoria, prevención, información, de acuerdo a las normas INEN Vigentes: NTE INEN 3468-1, NTE INEN 2266, NTE INEN 2288.</p> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>En las áreas se deberán indicar los riesgos existentes y, las respectivas señales de indicación del tipo de equipo de protección a usarse.</p> <p>Se colocarán indicativos en el que se indique que se debe hacer en caso de intoxicación o envenenamiento. Para esto es necesario contar con las hojas de seguridad de cada producto cerca de las áreas en las que se utilizan los productos químicos o la guía GRE de productos químicos.</p> <p>De igual manera, todo medio de protección contra incendios será señalado y detallado su tipología.</p> <p><b>Señales de tránsito</b></p> <p>Para la implementación de este tipo de señales se deberá considerar los requisitos del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-1 2011, Señalización Vertical; RTE INEN 004-2 Señalización horizontal; RTE INEN 004-3</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>Requisitos para señalización de vías.</p> <p>Las señales de tránsito deberán ser implementadas en toda la vía, de acuerdo con el avance del proyecto. Para las vías que son de manejo del Ministerio de Transporte y obras públicas se deberá contar con la autorización respectiva o la solicitud al responsable para que la vía esté adecuadamente señalizada.</p> <p><b>Reposición y mantenimiento</b></p> <p>Será necesario reponer las señales para la prevención de accidentes en las zonas con alta vulnerabilidad laboral, las mismas que con el paso del tiempo y durante la construcción han sufrido cierto deterioro.</p> <p>Para el efecto se deberá realizar un “catastro” y evaluación de la señalética implementada para luego de ésta identificar los sitios donde se debe repintar las líneas de tráfico y seguridad,</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>así como revisar y cambiar varios letreros de uso de EPIs e informativos (transporte de maquinaria, repuestos, etc.).</p> <p>Aquellas señales o líneas que tengan más del 30% de deterioro deberán ser cambiadas o mantenidas.</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

### 12.3.7 PLAN DE REHABILITACION DE ÁREAS AFECTADAS

| PLAN DE REHABILITACION DE ÁREAS AFECTADAS       |  |   |  |   |   |                                    |              |  |
|---|--|---|--|---|---|------------------------------------|--------------|--|
| Cierre y abandono de áreas temporales – PRAA 01 |  |   |  |   |   |                                    |              |  |
| Aspecto Ambiental                               | Impacto Ambiental  | Medida Propuesta  | Indicadores  | Medio de Verificación   | Responsable   | Frecuencia                         | Periodo      | Acciones   |
| Calidad ambiental                               | Afectaciones causadas al medio social y biótico en las zonas de trabajo de la vía. | Directrices para el abandono y cierre de instalaciones temporales, tales como: campamento, letrinas, sitios de stock de materiales, frentes de obra, etc. | # de áreas afectadas.<br># de áreas rehabilitadas. | Informes de Fiscalización, Fotografías, Actas de entrega recepción de propietarios de terrenos. | Responsable: Contratista (construcción) con supervisión y aprobación de la fiscalización. | Única al final de la construcción. | Construcción | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El contratista en coordinación con la fiscalización deberá realizar un inventario de la infraestructura instalada, prestando especial atención a los materiales y productos susceptibles de afectar al ambiente.</li> <li>- Se identificarán los sitios donde se almacenarán temporalmente los materiales reutilizables o reciclables, así como los procesos para su disposición final.</li> <li>- Todos los frentes de obra concluidos serán desmantelados, realizando una limpieza de estructuras, basura,</li> </ul> |

**PLAN DE REHABILITACION DE ÁREAS AFECTADAS**

**Cierre y abandono de áreas temporales – PRAA 01**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones   |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|--|
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         | <p>escombros, etc., tomando todas las medidas necesarias para disminuir el ruido, las emisiones gaseosas; el transporte de materiales sólidos y líquidos deberá precautelar que estos no contaminen los cuerpos de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La fiscalización verificará la efectiva disposición de los materiales.</li> <li>- Una vez concluidos todos los trabajos de retiro, el contratista antes de firmar el acta de entrega con la fiscalización, deberá proceder con la rehabilitación de las áreas (PRAA 02)</li> </ul> |

## PLAN DE REHABILITACION DE ÁREAS AFECTADAS

### Rehabilitación de zonas afectadas por la construcción del proyecto. – PRAA 02

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental  | Medida Propuesta   | Indicadores  | Medio de Verificación   | Responsable   | Frecuencia                         | Periodo       | Acciones  |
|-------------------|--|--|--|---|---|------------------------------------|---------------|---|
| Calidad ambiental | Afectaciones causadas al medio físico y biótico durante la construcción de la vía. | Rehabilitación de áreas afectadas durante la construcción del proyecto | # de áreas afectadas.<br># de áreas rehabilitadas. | Informes de Fiscalización, Fotografías, Actas de entrega recepción de propietarios de terrenos. | Responsable: Contratista (construcción)<br><br>Promotor y comunidad (responsable de las áreas que conectan la vía propuesta con el sendero del PN Cajas que conduce al refugio Toreadora) | Única al final de la construcción. | Construcción. | La pérdida de recursos florísticos por actividades de desbroce, limpieza y movimientos de tierra, serán mitigados y compensados a través de un proceso de rehabilitación de áreas que comprende:<br><br>- <u>Manejo de suelo orgánico en los trabajos de movimientos de tierras</u> : Remoción de la capa de suelo orgánico, delimitación de las áreas de intervención, determinación de la profundidad del suelo orgánico, Desbroce y limpieza, remoción de la capa orgánica y ubicación temporal, transporte y traslado del material de descapote a los sitios de |

**PLAN DE REHABILITACION DE ÁREAS AFECTADAS**

**Rehabilitación de zonas afectadas por la construcción del proyecto. – PRAA 02**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones   |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|--|
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         | <p>almacenamiento, acopio y almacenamiento del suelo orgánico. Tratamiento y protección del material durante el almacenamiento temporal y control del material removido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Evaluación de las áreas afectadas:</u> Caracterizar el estado actual de las áreas que serán rehabilitadas, determinando los problemas existentes, las superficies de las áreas a tratar y las condiciones del suelo: características del suelo a rehabilitar.</li> <li>- <u>Rehabilitación y recuperación de suelos:</u> Roturación y descompactación de</li> </ul> |

**PLAN DE REHABILITACION DE ÁREAS AFECTADAS**

**Rehabilitación de zonas afectadas por la construcción del proyecto. – PRAA 02**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones  |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|---|
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         | <p>superficies afectadas, acondicionamiento de las superficies afectadas, para facilitar la siembra de especies y/o la colocación y sujeción de la capa de suelo orgánico removido previamente a los trabajos.</p> <p>- <u>Revegetación y reforestación</u>: Actividad dirigida a generar rápidamente un ecosistema que ayude a la regeneración natural y al mantenimiento del equilibrio ecológico del hábitat, además, ayudará para estabilizar el suelo, evitar la escorrentía y por ende la lixiviación de nutrientes a través del terreno. De acuerdo a la</p> |

**PLAN DE REHABILITACION DE ÁREAS AFECTADAS**

**Rehabilitación de zonas afectadas por la construcción del proyecto. – PRAA 02**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones  |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|---|
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         | <p>ubicación y características de cada sector se emplearán especies herbáceas y arbustivas propias del páramo; y en los sitios que cumplan con las condiciones apropiadas, se procederá a la siembra de <i>Polylepis spp.</i> Los individuos empleados para la reforestación bajo ningún concepto pueden ser de Quinua Peruana. <i>Polylepis sp.</i> El área reforestada debe asemejarse a las condiciones originales de tal manera que las funciones ecológicas pronto sean las óptimas.</p> |

### 12.3.8 PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA

| PLAN DE ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA  |  |   |   |                                      |             |   |   |   |
|--|--|---|---|--------------------------------------|-------------|---|---|---|
| Procedimientos para el retiro de estructura, equipos y maquinaria. PAE01                   |  |   |   |                                      |             |   |   |   |
| Aspecto Ambiental  | Impacto Ambiental  | Medida Propuesta  | Indicadores   | Medio de Verificación                | Responsable | Frecuencia                                  | Periodo                                       | Acciones  |
| Calidad ambiental y social (Todos los factores ambientales: físicos, bióticos y sociales). | Disminución de la calidad del aire por presencia de emisiones gaseosas, material particulado e incidencia en los niveles de ruido ambiental. | Ubicación y disposición de estructuras, equipos y maquinaria. | Número de instalaciones, equipos en infraestructura retiradas | Acta de recepción de obras de retiro | Contratista | Una vez finalizado la etapa de construcción | Construcción<br>Previo a la entrega de la vía | Se dismantelará y ubicará de todos los equipos y maquinaria fijas o desarmables que se hubieren instalado para la ejecución de la obra.<br><br>Las estructuras que sirvieron de soporte durante las actividades del proyecto y campamentos serán desmontadas luego de concluida la etapa de construcción. |



|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | temporal que se colocó en la etapa de rectificación del proyecto. |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

### 12.3.9 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

El monitoreo semestral debe realizarse una vez en invierno, preferiblemente entre los meses de abril y mayo, y una vez en verano, para el componente biótico.

| Componente Ambiental               | Parámetros a monitorear               | Coordenadas (X Y) |         | Frecuencia del muestreo | Periodicidad de presentación de informe |        |         |
|------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|---------|-------------------------|---|--------|---------|
|                                    |                                       | X                 | Y       |                         |   |        |         |
| Agua                               | Aceites y grasas                      | 694506            | 9694375 | SEMESTRAL               | ANUAL                                   |        |         |
|                                    | DBO5                                  |                   |         |                         |   |        |         |
|                                    | Tensoactivos MBAS                     |                   |         |                         |   |        |         |
|                                    | Fosfatos                              |                   |         |                         |   |        |         |
|                                    | Nitratos                              |                   |         |                         |   |        |         |
|                                    | Oxígeno Disuelto                      |                   |         |                         |   |        |         |
|                                    | pH                                    |                   |         |                         |   | 696049 | 9696282 |
|                                    | Sólidos Disueltos Totales             |                   |         |                         |   | 697327 | 9700389 |
|                                    | Sólidos Suspendidos                   |                   |         |                         |   |        |         |
| Sólidos Totales                    |                                       |                   |         |                         |   |        |         |
| Hidrocarburos Totales del Petróleo |                                       |                   |         |                         |   |        |         |
| Turbidez                           |                                       |                   |         |                         |   |        |         |
| Coliformes Fecales NMP             |                                       |                   |         |                         |   |        |         |
| Suelo                              | Aceites y grasas                      | 694231            | 9694516 | SEMESTRAL               | ANUAL                                   |        |         |
|                                    | Cobre                                 |                   |         |                         |   |        |         |
|                                    | Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos |                   |         |                         |   |        |         |
|                                    | Niquel                                |                   |         |                         |   |        |         |
|                                    | pH                                    |                   |         |                         |   | 697070 | 9700524 |
|                                    | Plomo                                 |                   |         |                         |   |        |         |
|                                    | Hidrocarburos Totales del Petróleo    |                   |         |                         |   |        |         |
|                                    | Azúfre                                |                   |         |                         |   |        |         |

|                               |  |                            |                               |           |       |
|-------------------------------|--|----------------------------|-------------------------------|-----------|-------|
| Aire                          | Monóxido de Carbono<br>Dióxido de Nitrógeno<br>Dióxido de Azufre<br>PM 2,5                             | 694414<br>697021           | 9693798<br>9700689            | SEMESTRAL | ANUAL |
| Ruido                         | Ruido determinar<br>decibeles mínimos y<br>máximos   | 694414<br>697021           | 9693798<br>9700689            | SEMESTRAL | ANUAL |
| Calidad biológica<br>del agua | Macroinvertebrados<br>Bentónicos   | 694470<br>696049<br>697068 | 9694335<br>9696282<br>9700610 | SEMESTRAL | ANUAL |
| Flora                         | Flora herbácea y arbustiva<br>de zonas revegetadas   | 695293                     | 9695704                       | SEMESTRAL | ANUAL |
| Fauna                         | Huellas y fecas de<br>mamíferos medianos y<br>grandes<br>Micromamíferos terrestres<br>Aves<br>Herpetos | 695293<br>697435<br>697167 | 9695704<br>9699774<br>9700184 | SEMESTRAL | ANUAL |

### 12.3.10 PLAN DE GESTIÓN PARA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES

**PLAN DE GESTIÓN PARA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES**

**Inventario, monitoreo y cuidado de áreas frágiles (páramos y humedales) – PGCEF 01**

| <b>Aspecto Ambiental</b> | <b>Impacto Ambiental</b>   | <b>Medida Propuesta</b>                            | <b>Indicadores</b>  | <b>Medio de Verificación</b>  | <b>Responsable</b>  | <b>Frecuencia</b>                  | <b>Periodo</b> | <b>Acciones</b>  |
|--------------------------|--|--|---|---|---|------------------------------------|----------------|--|
| Calidad ambiental        | Alteraciones causadas al medio físico y biótico durante la construcción de la vía. | Inventario, monitoreo y cuidado de áreas frágiles. | # de áreas identificadas.<br># de humedales identificados.<br># de sitios/humedales conservados | Informe de Inventarios de sitios frágiles y/o humedales.<br>Informes mensuales, semestrales, anuales.<br>Informes de visitas.<br>Fotografías. | Responsable: GAD Molleturo.<br>Comunidades beneficiadas del proyecto. | Única al final de la construcción. | Construcción.  | - <u>Inventario de los sitios frágiles (páramo, páramo de almohadillas, humedales, remanentes de vegetación nativa, etc.) existentes en la zona de influencia directa del Proyecto:</u><br>Actualmente se cuenta con un inventario de los humedales que se verán afectados por la construcción del proyecto, una vez que finalice la etapa de construcción, la comunidad conjuntamente con los representantes del GAD, deberán actualizar este inventario e incluir zonas frágiles que |

PLAN DE GESTIÓN PARA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES

Inventario, monitoreo y cuidado de áreas frágiles (páramos y humedales) – PGCEF 01

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones  |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|---|
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         | <p>podrían verse afectadas durante la operación del proyecto, priorizando los sitios donde se encuentren las especies vegetales <i>Gynoxys miniphylla</i> Cuatrec. N.v., <i>Lysipomia oellgaardii</i> Jeppesen, <i>Halenia minima</i> C.K. Allen; N.v., <i>Halenia serpyllifolia</i> J.S. Pringle; N.v, <i>Halenia taruga-gasso</i> Gilg; N.v, <i>Brachyotum jamesonii</i> Triana; N.v, y <i>Castilleja ecuadorensis</i> N. Holmgren; N.v.</p> <p>- <u>Evaluación de las áreas identificadas:</u><br/>las áreas</p> |

**PLAN DE GESTIÓN PARA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES**

**Inventario, monitoreo y cuidado de áreas frágiles (páramos y humedales) – PGCEF 01**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones   |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|--|
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         | <p>identificadas deberán ser catalogadas de acuerdo al tipo de actividades que requieran ser implementadas: recuperación, protección parcial o total (cercado).</p> <p>- <u>Ejecución de los trabajos requeridos:</u><br/>Una vez que los sitios hayan sido catalogados, el GAD y las comunidades antes de iniciar las actividades deberán coordinar los trabajos pertinentes con la Autoridad Ambiental, con los propietarios de los predios.</p> |

**PLAN DE GESTIÓN PARA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES**

**Inventario, monitoreo y cuidado de áreas frágiles (páramos y humedales) – PGCEF 01**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones   |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|--|
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         | <p>- <u>Monitoreo de las áreas gestionadas:</u><br/>Posterior a las actividades de conservación y/o recuperación de los sitios y/o humedales, personal del GAD y representantes de las comunidades, deberán monitorear y evaluar el estado de conservación de los sitios intervenidos, con énfasis en las zonas donde se encuentran las especies vegetales <i>Gynoxys miniphylla</i> Cuatrec. N.v., <i>Lysipomia oellgaardii</i> Jeppesen, <i>Halenia minima</i> C.K. Allen;</p> |

**PLAN DE GESTIÓN PARA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES**

**Inventario, monitoreo y cuidado de áreas frágiles (páramos y humedales) – PGCEF 01**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones   |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|--|
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         | N.v., <i>Halenia serpyllifolia</i> J.S. Pringle; N.v, <i>Halenia taruga-gasso</i> Gilg; N.v, <i>Brachyotum jamesonii</i> Triana; N.v, y <i>Castilleja ecuadorensis</i> N. Holmgren; N.v. |

## PLAN DE GESTIÓN PARA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES

### Rehabilitación del camino Illincocha – La Caja– PGCEF 02

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental                                | Medida Propuesta  | Indicadores                               | Medio de Verificación                      | Responsable  | Frecuencia                              | Periodo       | Acciones   |
|-------------------|--|---|---|--|--|---|---------------|--|
| Calidad ambiental | Afectaciones causadas al medio físico y biótico. | Rehabilitación de áreas afectadas por las actividades de ampliación del sendero Illincocha – La Caja. | # ha afectadas.<br># de ha rehabilitadas. | Informes de Fiscalización.<br>Fotografías. | Promotor del Proyecto GAD Molleturo<br><br>Comunidad (responsable de las áreas que conectan la vía propuesta con el sendero del PN Cajas que conduce al refugio Toreadora) | Única durante la etapa de construcción. | Construcción. | La pérdida de recursos florísticos por actividades de desbroce, limpieza y movimientos de tierra, en el sendero Illincocha – La Caja, serán mitigados y compensados a través de un proceso de rehabilitación de áreas que comprende:<br><br>- <u>Evaluación de las áreas afectadas:</u><br>Caracterizar el estado actual de las áreas que serán rehabilitadas, determinando los problemas existentes, las superficies de las áreas a tratar y las condiciones del suelo: |

**PLAN DE GESTIÓN PARA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES**

**Rehabilitación del camino Illincocha – La Caja– PGCEF 02**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones   |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|--|
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         | <p>características del suelo a rehabilitar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Rehabilitación y recuperación de suelos</u>: Roturación y descompactación de superficies afectadas, acondicionamiento de las superficies afectadas, para facilitar la siembra de especies y/o la colocación y sujeción de la capa de suelo orgánico removido previamente a los trabajos.</li> <li>- <u>Revegetación y reforestación</u>: Actividad dirigida a generar rápidamente un ecosistema que ayude a la regeneración natural</li> </ul> |

**PLAN DE GESTIÓN PARA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES**

**Rehabilitación del camino Illincocha – La Caja– PGCEF 02**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones   |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|--|
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         | <p>y al mantenimiento del equilibrio ecológico del hábitat, además, ayudará para estabilizar el suelo, evitar la escorrentía y por ende la lixiviación de nutrientes a través del terreno. De acuerdo con la ubicación y características de cada sector se emplearán especies herbáceas y arbustivas propias del páramo y nativas; y en los sitios que cumplan con las condiciones apropiadas, se procederá a la siembra de <i>Polylepis spp.</i> Los individuos</p> |

**PLAN DE GESTIÓN PARA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES**

**Rehabilitación del camino Illincocha – La Caja– PGCEF 02**

| <b>Aspecto Ambiental</b> | <b>Impacto Ambiental</b> | <b>Medida Propuesta</b> | <b>Indicadores</b> | <b>Medio de Verificación</b> | <b>Responsable</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Periodo</b> | <b>Acciones</b>   |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|-------------------|----------------|---|
|                          |                          |                         |                    |                              |                    |                   |                | empleados para la reforestación bajo ningún concepto pueden ser de Quinoa Peruana. El área reforestada debe asemejarse a las condiciones originales de tal manera que las funciones ecológicas pronto sean las óptimas. |

### 12.3.11 CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

| CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PMA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN |        |   |                    |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |
|---|--------|---|--------------------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--|--|
| PLAN  | CÓDIGO | MEDIDA  | COSTO APROX (\$)   | ETAPA CONSTRUCCIÓN |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |
|   |        |   |                    | AÑO 1              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |
|   |        |   |                    | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |  |
| <b>PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>            | PPM 01 | Reforestar y revegetar los sitios intervenidos debido a las actividades de construcción | \$ 1.500,00        |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |
|   | PPM 02 | Seguimiento y acompañamiento ambiental y arqueológico durante la construcción.          | \$ 10.000,00       |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |
|   | PPM 03 | Aplicación de agua para reducción de polvo  | Costos constructor |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |
|   | PPM 04 | Implementación de señalética para disminuir los niveles de presión sonora               | Costos constructor |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |
|   | PPM 05 | Verificar el adecuado mantenimiento de equipos y maquinaria que labora en la vía        | Costos constructor |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |
|   | PPM 06 | Mitigar la alteración del paisaje causado por la apertura de la nueva vía               | Costos constructor |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |
|   | PPM 07 | Seguimiento y control para suministro de pétreos y demás materiales                     | No Aplica          |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |  |

|  |        |   |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--------|---|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| PLAN DE MANEJO DE DESECHOS                               | PMD 01 | Manejo de desechos sólidos no peligrosos  | Costos constructor |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | PMD 02 | Manejo de desechos líquidos no peligrosos   | Costos constructor |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | PMD 03 | Manejo de desechos peligrosos y especiales  | Costos constructor |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL | PCA 01 | Capacitación en SSO a trabajadores  | \$ 800,00          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | PCA 02 | Inducción en temas ambientales a los trabajadores, contratistas y subcontratistas             | \$ 800,00          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | PCA 03 | Sesiones informativas y comunicativas con la comunidad  | \$ 800,00          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS                          | PRC01  | Capacitación en manejo y conservación de los recursos naturales; y buenas prácticas pecuarias | \$ 600,00          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | PRC02  | Contratación de mano de obra y servicios locales  | No Aplica          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA                        | PCR 01 | Sistema de respuesta en caso de accidentes mayores  | Costos constructor |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | PCR 02 | Respuesta en caso de derrames   | Costos constructor |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD                     | PSS 01 | Programa Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de acuerdo con el número de trabajadores.    | Costos constructor |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



## 12.4 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA DE OPERACIÓN

### 12.4.1 PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

| PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACION DE IMPACTOS |  |  |                               |   |                       |                   |           |   |
|---|--|--|-------------------------------|---|-----------------------|-------------------|-----------|---|
| Limpieza de drenajes y alcantarillas PPM 01 |  |  |                               |   |                       |                   |           |   |
| Aspecto Ambiental                           | Impacto Ambiental  | Medida Propuesta   | Indicadores                   | Medio de Verificación   | Responsable           | Frecuencia        | Periodo   | Acciones  |
| Calidad de suelo                            | Erosión causada por quebradas o por corrientes de agua producto de la escorrentía superficial que atraviesan la vía y que pudieran estancarse o erosionar la subrasante de la misma. | Mantener las condiciones adecuadas de drenaje a la entrada y salida de las alcantarillas que cruzan la vía.<br><br>Evitar la erosión del suelo en sectores aledaños a las alcantarillas que atraviesan la vía. | Volumen de desechos recogidos | Verificación en campo.<br><br>Registro fotográfico.<br><br>Registro del transporte de desechos transportados. | Promotor del Proyecto | Dos veces por año | Operación | Se debe controlar el crecimiento de la vegetación y/o la acumulación de basura en estas áreas para garantizar el escurrimiento normal del agua, evitar taponamiento de las tuberías y alcantarillas para de esta forma preservar en buen estado la vía.<br><br>Estas actividades deben realizarse como mínimo dos veces al año: |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>previo al inicio del invierno en el mes de diciembre, y al final de este en el mes de junio.</p> <p>Los desechos recogidos, deberán ser apropiadamente dispuestos en un relleno sanitario o en una escombrera autorizada.</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

### Seguimiento y acompañamiento ambiental durante la operación PPM 02

| Aspecto Ambiental                            | Impacto Ambiental  | Medida Propuesta  | Indicadores                                       | Medio de Verificación  | Responsable                                    | Frecuencia       | Periodo   | Acciones   |
|--|--|---|---|--|--|------------------|-----------|--|
| Todos los aspectos ambientales identificados | Se refiere a todos los impactos identificados en la etapa de operación | Velar por el debido cumplimiento de las medidas ambientales propuestas.<br><br>Contar con personal calificado en aspectos ambientales que brinden seguimiento y acompañen en la operación de la vía | Porcentaje de Cumplimiento de las medidas del PMA | Libro de Obra Ambiental<br><br>Listas de Chequeo de cumplimiento de actividades. | Promotor del Proyecto en la etapa de operación | Todo el proyecto | Operación | <p>Se deberá implementar personal idóneo para realizar las actividades del componente ambiental dentro del equipo del promotor del proyecto en la etapa de operación.</p> <p>El procedimiento de seguimiento ambiental en obras consistirá en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El control de las obras de mitigación y plan de manejo ambiental.</li> <li>• La evaluación de las medidas y plan de manejo ambiental.</li> <li>• Actuación ante eventualidades.</li> </ul> |

**Implementación de señalética para disminuir los niveles de presión sonora PPM 03**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental  | Medida Propuesta   | Indicadores  | Medio de Verificación                           | Responsable                        | Frecuencia     | Periodo   | Acciones   |
|-------------------|--|--|--|---|------------------------------------|----------------|-----------|--|
| Calidad de aire   | Generación de ruido por circulación de maquinaria y vehículos. | Disminuir los niveles de presión sonora, a través de limitar la velocidad de vehículos y maquinaria. | Número de señales de límite de velocidad implementados | Verificación en campo.<br>Registro fotográfico. | Promotor en la etapa de operación. | Una vez al año | Operación | <p>Limitar la velocidad de circulación de los vehículos en la vía en la etapa de funcionamiento.</p> <p><b>Para la etapa de funcionamiento de la vía:</b></p> <p>En la etapa de Funcionamiento, el límite de velocidad será fijado según el diseño de la vía. Según el estudio ambiental se consideran ciertas zonas críticas (Cruces de ganado y campamentos) donde se establecerán</p> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | límites de<br>velocidad<br>máximo de 40<br>km en todos los<br>tramos. |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

**Mitigar la alteración del paisaje causado por la apertura de la nueva vía PPM 04**

| <b>Aspecto Ambiental</b> | <b>Impacto Ambiental</b>             | <b>Medida Propuesta</b>   | <b>Indicadores</b>                      | <b>Medio de Verificación</b>                    | <b>Responsable</b>                 | <b>Frecuencia</b>    | <b>Periodo</b> | <b>Acciones</b>  |
|--------------------------|--------------------------------------|---|---|---|------------------------------------|----------------------|----------------|--|
| Calidad escénica         | Contaminación de la calidad escénica | Aplicar directrices del uso del suelo para evitar efectos adversos a la integridad paisajística de la zona de proyecto. | Número de medidas implementadas del PMA | Verificación en campo.<br>Registro fotográfico. | Promotor en la etapa de Operación. | Durante la operación | Operación      | Las actividades que se considerarán para atenuar efectos en la calidad escénica son las siguientes:<br>- Procurar realizar el mínimo deterioro posible durante las actuaciones, conservando el mayor número posible de elementos naturales y culturales del paisaje.<br>- Emplear materiales del entorno |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Recuperación de la cobertura vegetal autóctona.</li><li>- Controlar la pérdida de la capa de suelo fértil, procurando almacenar la mayor cantidad de suelo posible durante las obras para reutilizarla.</li></ul> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

### Mecanismo de control y vigilancia del cambio de uso de suelo PPM 05

| Aspecto Ambiental      | Impacto Ambiental  | Medida Propuesta   | Indicadores  | Medio de Verificación                                       | Responsable  | Frecuencia   | Periodo   | Acciones  |
|------------------------|--|--|--|---|--|--|-----------|---|
| Cambio de Uso de suelo | Afectaciones causadas al medio físico y biótico durante la construcción y operación de la vía. | Aplicar mecanismos de control y vigilancia en los propietarios y beneficiarios de la vía en el área de influencia directa, de modo que no ocurran cambios de uso de suelo en la parte de la vía que corresponde al páramo. | Número de actas de compromiso firmadas por los propietarios de terrenos dentro del área de influencia directa que se encuentren ubicados en los páramos. | Verificación en campo.<br><br>Actas de compromiso firmadas. | Promotor y propietarios de los terrenos en el área de influencia directa abscisa 0+000 hasta la 7+000. | Una vez al inicio de la operación y funcionamiento | Operación | Los propietarios de la vía juntamente con el promotor del proyecto el GAD de Molleturo, deberán comprometerse formal y legalmente a no cambiar el uso de suelo en los tramos de vía donde existe actualmente páramo. Esto es desde la abscisa 0+000 hasta la 0+7000.<br>Se deberán firmar actas formal y legalmente constituidas ante un notario con el compromiso anteriormente expresado. |

**Búsqueda, rescate y conservación de anfibios, previo a la construcción del proyecto PPM 06**

| <b>Aspecto Ambiental</b>                                    | <b>Impacto Ambiental</b>  | <b>Medida Propuesta</b>  | <b>Indicadores</b>   | <b>Medio de Verificación</b>  | <b>Responsable</b>                      | <b>Frecuencia</b>  | <b>Periodo</b>   | <b>Acciones</b>   |
|---|---|--|--|---|---|--|------------------|---|
| <p>Conservación de Fauna.</p> <p>Alteración del paisaje</p> | <p>Alteración de las poblaciones de anfibios</p> <p>Alteración paisajista por la construcción del proyecto.</p> <p>Contaminación por ruido y gases.</p> <p>Erosión de suelos por remoción de capa vegetal</p> | <p>Monitorear, buscar, rescatar y conservar in situ/ex situ, las especies de anfibios, previo al inicio de las actividades de operación.</p> | <p>Número de especies e individuos por especie de anfibios, colectados, y conservados.</p> | <p>Comunicaciones, Actas y Acuerdos y/o convenios firmados entre el Promotor, MAE, ETAPA EP y/u Organismos especializados en la conservación de anfibios.</p> <p>Registro fotográfico.</p> <p>Informes de monitoreo</p> | <p>PROMOTOR</p> <p>MAE</p> <p>ETAPA</p> | <p>Una vez antes del inicio de la operación del proyecto</p> | <p>Operación</p> | <p>La Junta parroquial de Molleturo antes del inicio de la etapa de operaciones deberá realizar un esfuerzo de muestreo de anfibios en el área de influencia directa del proyecto y verificar la presencia de especies en Peligro.</p> <p>Se dará mayor importancia a la especie <i>Atelopus nanay</i>.</p> <p>En caso de registrar presencia de estas especies</p> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>el promotor del proyecto y las comunidades beneficiarias, deberán buscar firmar acuerdos y/o convenios de cooperación con universidades, ONGs, centros de rescate de animales, con el MAE, ETAPA EP y otras instituciones, para que previo al inicio de la operación, las comunidades beneficiarias del proyecto brinden las facilidades y seguridades necesarias, para que los equipos de herpetólogos al frente de los</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>distintos programas de investigación y conservación de anfibios de las diferentes entidades antes mencionadas con las que se gestionarán convenios y/o acuerdos para realizar una búsqueda intensiva y rescate de los anfibios en Peligro en todo el trazado de la vía y su área de influencia directa.</p> <p>Los especialistas de estas entidades con las que se puede realizar los convenios determinarán si los individuos</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>rescatados deben ser conservados in situ o ex situ, ya que el promotor y los beneficiarios del proyecto no cuentan con la potestad de manejar fauna silvestre.</p> <p>El Promotor del proyecto será el responsable de coordinar estas acciones con las entidades y las comunidades.</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

## 12.4.2 PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

### PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

#### Manejo de desechos sólidos no peligrosos – PMD 01

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental       | Medida Propuesta                                   | Indicadores  | Medio de Verificación   | Responsable          | Frecuencia                   | Periodo   | Acciones  |
|-------------------|-------------------------|--|--|---|----------------------|------------------------------|-----------|---|
| Calidad ambiental | Contaminación del Suelo | Gestión integral de desechos sólidos no peligrosos | Nro. Horas capacitación hombre/año (Ver programa de capacitación)<br>Volumen de desechos generados.<br>Volumen de desechos entregados para disposición final EMAC. | Informes de Promotor, Fotografías, Oficios oportunos para la gestión adecuada de los distintos tipos de residuos. | Promotor (operación) | Operación:<br>Semestralmente | Operación | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitar a la población del área de influencia en la gestión adecuada de desechos (Degradables y No degradables, desechables y reciclables).</li> <li>- La recolección, almacenamiento y disposición adecuada de los desechos sólidos comunes generados durante la fase de operación son responsabilidad del promotor.</li> <li>- El personal de mantenimiento de la vía y usuarios no dispondrá al aire libre los desechos sólidos comunes. La quema y la dispersión de residuos quedan</li> </ul> |

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**

**Manejo de desechos sólidos no peligrosos – PMD 01**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones  |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|---|
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         | <p>terminantemente prohibida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de que se produzcan derrames de desechos en la vía durante las actividades de transporte, el Promotor será el encargado de realizar su limpieza inmediata.</li> <li>- Recolección y almacenamiento temporal de los desechos sólidos comunes se lo hará en recipientes plásticos de 20 l. con tapa; en ningún caso los desechos deberán ser almacenados temporalmente en cajas o saquillos. Para facilitar la gestión, los desechos serán separados y clasificados en 3 tipos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Restos de comida,</li> </ul> </li> </ul> |

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**

**Manejo de desechos sólidos no peligrosos – PMD 01**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones   |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|--|
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         | <p>papeles, y en general material orgánico.</p> <p>b) Desechos reciclables como: plásticos, cartón, vidrio, cables eléctricos, etc.</p> <p>c) Desperdicios metálicos, chatarra, aluminio, cobre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cada contenedor deberá tener una bolsa plástica que no debe ser llenada en su totalidad para facilitar su manipulación.</li> <li>- La distribución de los contenedores debe estar acorde con la cantidad km de la vía pero no menor a uno por 5 km.</li> <li>- La disposición final de los mismos será en un relleno sanitario que cumpla con la normativa vigente (Acuerdo</li> </ul> |

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**

**Manejo de desechos sólidos no peligrosos – PMD 01**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental                             | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones  |       |                 |  |   |  |                       |
|-------------------|---|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|---|-------|-----------------|--|---|--|-----------------------|
|                   |   |                  |             |                       |             |            |         | <p>Ministerial Nro. 061. Reforma del Libro VI. – de la Calidad Ambiental: Sección I. Gestión Integral de los Residuos y/o desechos sólidos no peligrosos.)</p> <p>- Los materiales reciclables deberán entregarse a un gestor calificado.</p> <table border="1" data-bbox="1818 954 2172 1343"> <thead> <tr> <th>COLOR</th> <th>TIPO DE RESIDUO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td>Restos de comida, papeles y material orgánico</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #4169e1;"></td> <td>Desechos reciclables:</td> </tr> </tbody> </table> | COLOR | TIPO DE RESIDUO |  | Restos de comida, papeles y material orgánico |  | Desechos reciclables: |
| COLOR             | TIPO DE RESIDUO                               |                  |             |                       |             |            |         |   |       |                 |  |   |  |                       |
|                   | Restos de comida, papeles y material orgánico |                  |             |                       |             |            |         |   |       |                 |  |   |  |                       |
|                   | Desechos reciclables:                         |                  |             |                       |             |            |         |   |       |                 |  |   |  |                       |

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**

**Manejo de desechos sólidos no peligrosos – PMD 01**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones   |  |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|--|--|
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         | plástico, cartón, vidrio, cables eléctricos, etc.  |  |
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         | Desperdicios metálicos, chatarra, aluminio, cobre. |  |

### 12.4.3 PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

| PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL |  |   |                                    |  |             |  |           |   |
|--|--|---|------------------------------------|--|-------------|--|-----------|---|
| Capacitación en SSO a trabajadores PCA01                 |  |   |                                    |  |             |  |           |   |
| Aspecto Ambiental  | Impacto Ambiental  | Medida Propuesta  | Indicadores                        | Medio de Verificación  | Responsable | Frecuencia   | Periodo   | Acciones  |
| Seguridad y salud de los trabajadores                    | Accidentes laborales y enfermedades profesionales por acciones y condiciones subestándar | Mantener un programa de capacitación, formación y entrenamiento del personal de la empresa contratista y subcontratistas encargados de mantenimiento y rehabilitación de la vía | Nro. Horas capacitación hombre/año | Registros de asistencia<br>Evidencia fotográfica<br>Certificados de asistencia<br>Informes de capacitación, charlas o diálogos periódicos de seguridad y salud laboral | Contratista | Diálogos periódicos al inicio de trabajos,<br>Capacitaciones mensuales | Operación | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer el cronograma de capacitaciones y diálogos periódicos en base a los riesgos laborales detectados</li> <li>- Preparar los materiales e instalaciones necesarias para las capacitaciones</li> <li>- Realizar la convocatoria</li> <li>- Presentación y ejecución de la capacitación</li> <li>- Revisar si se han cumplido los objetivos de capacitación</li> <li>- Registro de asistentes</li> <li>- Elaboración de informes.</li> <li>- El Promotor deberá coordinar y ejecutar la capacitación en la temática Conservación</li> </ul> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>de flora y fauna silvestre, estableciendo convenios y/o acuerdos para capacitaciones con universidades, ONGs, centros de rescate de animales, el MAE, ETAPA EP, para garantizar la conservación de estos componentes. Se deberá enfocar las capacitaciones a educar respecto a conservación de especies en peligro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dará importancia a la problemática de introducción de especies, para prevenir esta actividad. Se educará a la población sobre especies alternativas a la trucha, que puedan ser recuperadas en las microcuencas adyacentes</li> </ul> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

#### 12.4.4 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

| PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS   |   |  |  |  |             |                        |           |   |
|---|---|--|--|--|-------------|------------------------|-----------|---|
| Capacitación en manejo y conservación de los recursos naturales; y buenas prácticas pecuarias (BPP) PRC01 |   |  |  |  |             |                        |           |   |
| Aspecto Ambiental   | Impacto Ambiental                           | Medida Propuesta   | Indicadores  | Medio de Verificación  | Responsable | Frecuencia             | Periodo   | Acciones  |
| Desarrollo económico y social   | Generación de empleo y desarrollo económico | Capacitar en manejo y conservación de los recursos naturales; y buenas prácticas pecuarias a fin de que los habitantes adquieran conocimientos y destrezas que les permitan potenciar sus actividades considerando el cuidado del ambiente | Al menos el 70% de los finqueros de la comunidad de Patul aplican BPP<br><br>Al menos 4 talleres realizados, uno por cada tema, (mínimo 8 asistentes por evento) | Registros de asistencia a eventos realizados.<br><br>Registros fotográficos. | Promotor    | Semestral por dos años | Operación | La principal actividad económica de la comunidad Patul es la ganadería, sin embargo, la totalidad de la producción es para el autoconsumo. Por lo descrito anteriormente, es necesario realizar una capacitación a los habitantes de la comunidad en la temática de buenas prácticas pecuarias para potenciar la producción de manera que puedan obtener ingresos por esta actividad, respetando el cuidado del ambiente. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>Dentro de este contexto se ejecutará un programa de capacitación dirigido a los habitantes de la comunidad Patul, mismos que deberán responder a los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actuación orientada a la conservación de la biodiversidad, al conocimiento y utilización recreativa y didáctica de los recursos naturales y a la recuperación del medio natural degradado o contaminado.</li> <li>2. Desarrollo ganadero sostenible con acciones directas que apoyen el incremento de la productividad mediante el manejo integral y eficiente de los factores de la producción y recursos naturales.</li> </ol> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3. Ambiente de armonía entre los habitantes de la comunidad Patul y las áreas protegidas. |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

## 12.4.5 PLAN DE CONTINGENCIAS

| PLAN DE CONTINGENCIAS  |  |  |  |   |             |            |           |  |
|--|--|--|--|---|-------------|------------|-----------|--|
| Sistema de respuesta en caso de accidentes mayores PCR 01  |  |  |  |   |             |            |           |  |
| Riesgo   | Componente Ambiental                                     | Medida Propuesta   | Indicadores                                    | Medio de Verificación   | Responsable | Frecuencia | Periodo   | Acciones   |
| <p>Riesgos Endógenos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes</li> <li>• Contaminantes</li> <li>• Incendios</li> </ul> <p>Exógenos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deslizamientos</li> </ul> | <p>Afecciones al ambiente, pobladores y trabajadores</p> | <p>Mantener un sistema de respuesta ante cualquier emergencia o eventualidad actualizado e integrado a todos los usuarios, así como a contratistas y subcontratistas de mantenimiento y rehabilitación de la vía</p> | <p>Plan de emergencia integrado disponible</p> | <p>Documento del plan</p> <p>Registro de brigadistas</p> <p>Sistemas contra incendios disponibles</p> | Promotor    | Mensual    | Operación | <p>Al disponer de un plan de emergencias y procedimientos en caso de riesgos de incidentes con lesión grave, incendios, eventos naturales o antrópicos, se proponen medidas de mejora e involucramiento de todas las partes interesadas.</p> <p><b>Plan de Emergencia.</b></p> <p>El Plan de Emergencia tiene por objeto establecer las acciones que se deben ejecutar frente a la ocurrencia de eventos de carácter técnico, accidental o humano, con el fin de proteger la vida, los</p> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>recursos naturales y los bienes en el Área de influencia directa, así como evitar retrasos y costos extra durante la ejecución de las operaciones.</p> <p>En este Plan se esquematiza las acciones que serán implementadas si ocurrieran contingencias que no puedan ser controladas por simples medidas de mitigación y que puedan interferir con el normal desarrollo del Proyecto.</p> <p><b>REQUISITOS MINIMOS</b></p> <p>Se mantendrá una actualización del plan de emergencia de la fase constructiva, adecuando los contenidos a los beneficiarios de la vía. Se deberán integrar al plan todas las partes interesadas: Población del AID,</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>subcontratistas, visitantes, brigadas, entre otros.</p> <p>Es recomendable que al menos una brigada conformada por al menos 3 miembros de la comunidad se encuentre capacitados para dar respuesta temprana en caso de una emergencia.</p> <p>El plan contendrá los procedimientos de actuación en caso de accidentes en la vía.</p> <p>Se integrará al plan actual a los organismos de socorro como son bomberos y Secretaría de Gestión de Riesgos. Es importante que las prácticas se realicen en coordinación con estos organismos para su validación y evaluación integral.</p> <p>Se informará a la población vulnerable de los riesgos y actuación en caso de</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | emergencia. Esta actividad se realizará como parte de las medidas de capacitación a la comunidad. |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

## PLAN DE CONTINGENCIAS

### Respuesta en caso de derrames PCR 02

| Riesgo                         | Componente Ambiental   | Medida Propuesta   | Indicadores   | Medio de Verificación                                     | Responsable | Frecuencia | Periodo   | Acciones   |
|--------------------------------|--|--|---|---|-------------|------------|-----------|--|
| Riesgos Endógenos:<br>Derrames | Afecciones al ambiente, suelo, fuentes hídricas, flora y fauna, pobladores, trabajadores | Tener un sistema de respuesta ante el derrame de MATPEL (Materiales Peligrosos) en la vía o en AID durante la operación. | Kits derrame disponible/kits derrame planificados<br>Hojas MSDS disponibles/<br>Materiales Peligrosos identificados | Hojas MSDS de productos<br>Kits para derrames disponibles | Promotor    | Mensual    | Operación | <p>La siguiente medida se contempla con el fin de reducir al mínimo los efectos nocivos que pueden resultar de un accidente que involucra materiales peligrosos. La medida es útil para los casos de derrame de sustancias en la vía, ocurridos por vehículos o maquinaria durante la fase operativa.</p> <p><b><u>Control de pequeños derrames</u></b></p> <p>Como parte de las medidas de contingencia, se dispondrá en la comunidad de materiales absorbentes y de barrera en un lugar protegido de la humedad, con el fin de</p> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>proteger cuerpos de agua y alcance del derrame a sitios con vegetación., estos materiales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arena.</li> <li>• Sacos de Waipe.</li> <li>• Sacos de yute.</li> <li>• Aserrín seco.</li> <li>• Membrana de plástico para protección</li> <li>• Tachos con tapa hermética y resistente a solventes.</li> <li>• Se tendrá a disposición de la comunidad los n</li> <li>• Números de teléfono en caso de emergencia.</li> </ul> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

### 12.4.6 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

| PLAN DE SST   |   |  |   |  |                               |            |           |   |
|---|---|--|---|--|-------------------------------|------------|-----------|---|
| Programa Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de acuerdo con el número de trabajadores. PSS 01 |   |  |   |  |                               |            |           |   |
| Aspecto Ambiental   | Impacto Ambiental                       | Medida Propuesta   | Indicadores   | Medio de Verificación  | Responsable                   | Frecuencia | Periodo   | Acciones  |
| Seguridad y salud laboral   | Accidentes y enfermedades profesionales | Disponer de un sistema de gestión de SST de acuerdo a lo que determina el Ministerio de Trabajo para el número de trabajadores | <p>Índice de Frecuencia (IF).<br/> <math display="block">IF = \frac{\#Lesiones \times 200.000}{\#H \text{ H/M trabajadas.}}</math></p> <p>Índice de Gravedad (IG).<br/> <math display="block">IG = \frac{\#días \text{ perdidos} \times 200.000}{\#H \text{ H/M trabajaj.}}</math></p> <p>Tasa de Riesgo (TR).<br/> <math display="block">TR = \frac{\# \text{ días perdidos}}{\# \text{ lesiones.}}</math></p> | <p>Inspecciones</p> <p>Registro fotográfico</p> <p>Registro de investigación de accidentes</p> <p>Documentos del Sistema de Gestión de acuerdo al número de trabajadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglamento SST</li> <li>- Comité paritario</li> <li>- Delegado SST</li> <li>- Licencias de prevención de</li> </ul> | Contratista y subcontratistas | Semanal    | Operación | <p>La contratista y subcontratistas que realicen labores de mantenimiento o rehabilitación vial deberán contar con un sistema de gestión que cumpla las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estará en armonía con las exigencias de las autoridades pertinentes en SSO. Ministerio de Trabajo, IESS.</li> <li>- Deberá garantizar el cumplimiento de la legislación nacional en materia de SSO y las recomendaciones internacionales para manejo del sector constructivo</li> <li>- Deberá ser establecida por metodologías</li> </ul> |

|  |  |  |                         |                        |  |  |  |   |
|--|--|--|-------------------------|------------------------|--|--|--|---|
|  |  |  | (O bien: TR = IG / IF). | riesgos en el personal |  |  |  | <p>reconocidas a nivel nacional o internacional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deberá garantizar que los riesgos se controlan desde el diseño, fuente, medio de transmisión y finalmente en la persona.</li> </ul> <p>Contendrá entre otros aspectos los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnóstico, evaluación y seguimiento de los factores de riesgos</li> <li>- Medición de factores de riesgo ambiental y en la persona.</li> <li>- Diseño de documentación para el control de riesgos</li> <li>- Planes, programas y organización para el control de riesgos</li> <li>- Revisiones, auditorías, inspecciones.</li> <li>- Exámenes médicos</li> <li>- Licencia de prevención de riesgos</li> <li>- Reporte de accidentes</li> <li>- Indicadores de gestión</li> <li>- Acciones correctivas y mejora continua</li> <li>- Reglamento, plan mínimo, comité paritario</li> </ul> |
|--|--|--|-------------------------|------------------------|--|--|--|---|

|  |  |  |  |  |  |  |  |                                      |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  |  |  | - Ingreso de indicadores al sistema. |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------|

| Programa entrega y uso EPP. PSS 02 |   |  |   |   |             |            |           |  |
|------------------------------------|---|--|---|---|-------------|------------|-----------|--|
| Aspecto Ambiental                  | Impacto Ambiental                       | Medida Propuesta   | Indicadores                                     | Medio de Verificación                                   | Responsable | Frecuencia | Periodo   | Acciones   |
| Seguridad y salud laboral          | Accidentes y enfermedades profesionales | Dotar a todos los trabajadores, contratistas y subcontratistas de Equipo de Protección personal de acuerdo con el riesgo expuesto, durante los trabajos de mantenimiento y rehabilitación de la vía. | Nro. trabajadores con EPP/Total de trabajadores | - Registro fotográfico<br>- Registros de entrega de EPP | Contratista | Mensual    | Operación | <p>De acuerdo con la exposición a riesgos de cada puesto de trabajo, se deberá adquirir y dotar de EPP al personal.</p> <p>Entre los EPP a utilizarse se detallan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco con protección UV</li> <li>• chaleco reflectivo</li> <li>• Ponchos y ropa impermeable</li> <li>• Botas impermeables</li> <li>• Zapatos punta de acero</li> <li>• Guantes</li> <li>• Mascarilla con filtros para el trabajo expuesto</li> <li>• Protección auditiva</li> <li>• Entre otras.</li> </ul> <p>Será de uso obligatorio y deberá ser cambiado en caso de deterioro, daño o pérdida.</p> |

**Programa señalización de seguridad. PSS 03**

| Aspecto Ambiental         | Impacto Ambiental                       | Medida Propuesta  | Indicadores   | Medio de Verificación                     | Responsable | Frecuencia | Periodo   | Acciones   |
|---------------------------|---|---|---|---|-------------|------------|-----------|--|
| Seguridad y salud laboral | Accidentes y enfermedades profesionales | Implementación, mantenimiento y reposición de la señalética para la gestión de riesgos, prevención de accidentes laborales y de tránsito. | Nro. de señales implementadas y mantenidas / Nro. De señales planificadas | Registro fotográfico<br>Órdenes de compra | Contratista | Mensual    | Operación | <p>Mantener y reponer señalética deteriorada durante la fase operativa</p> <p><b>Señales de tránsito</b></p> <p>Para la implementación de este tipo de señales se deberá considerar los requisitos del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-1 2011, Señalización Vertical; RTE INEN 004-2 Señalización horizontal; RTE INEN 004-3 Requisitos para señalización</p> <p><b>Reposición y mantenimiento</b></p> <p>Será necesario reponer las señales para la prevención de accidentes en las zonas con alta vulnerabilidad laboral, las mismas que con el paso del tiempo y durante la operación han sufrido cierto deterioro.</p> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>Para el efecto se deberá realizar un “catastro” y evaluación de la señalética implementada para luego de ésta identificar los sitios donde se debe repintar las líneas de tráfico y seguridad, así como revisar y cambiar varios letreros de uso de EPIs e informativos (transporte de maquinaria, repuestos, etc.).</p> <p>Aquellas señales o líneas que tengan más del 30% de deterioro deberán ser cambiadas o mantenidas.</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

## 12.4.7 PLAN DE REHABILITACION DE ÁREAS AFECTADAS

| PLAN DE REHABILITACION DE ÁREAS AFECTADAS                                     |  |  |  |   |   |                                 |            |   |
|---|--|--|--|---|---|---------------------------------|------------|---|
| Rehabilitación de zonas afectadas por la construcción del proyecto. – PRAA 01 |  |  |  |   |   |                                 |            |   |
| Aspecto Ambiental   | Impacto Ambiental  | Medida Propuesta   | Indicadores  | Medio de Verificación   | Responsable   | Frecuencia                      | Periodo    | Acciones  |
| Calidad ambiental   | Afectaciones causadas al medio físico y biótico durante la construcción de la vía. | Rehabilitación de áreas afectadas durante la construcción del proyecto | No. de áreas afectadas.<br>No. de áreas rehabilitadas. | Informes de Fiscalización, Fotografías, Actas de entrega recepción de propietarios de terrenos. | Comunidad (responsable de las áreas que conectan la vía propuesta con el sendero del PN Cajas que conduce al refugio Toreadora) | Permanente durante la operación | Operación. | <p>La pérdida de recursos florísticos por actividades de desbroce, limpieza y movimientos de tierra, serán mitigados y compensados a través de un proceso de rehabilitación de áreas que comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Evaluación de las áreas afectadas</u>: Caracterizar el estado actual de las áreas que serán rehabilitadas, determinando los problemas existentes, las superficies de las áreas a tratar y las condiciones del suelo: características del suelo a rehabilitar.</li> <li>- <u>Rehabilitación y recuperación de suelos</u>:</li> </ul> |

**PLAN DE REHABILITACION DE ÁREAS AFECTADAS**

**Rehabilitación de zonas afectadas por la construcción del proyecto. – PRAA 01**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones   |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|--|
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         | <p>Roturación y descompactación de superficies afectadas, acondicionamiento de las superficies afectadas, para facilitar la siembra de especies y/o la colocación y sujeción de la capa de suelo orgánico removido previamente a los trabajos.</p> <p>- <u>Revegetación y reforestación</u>: Actividad dirigida a generar rápidamente un ecosistema que ayude a la regeneración natural y al mantenimiento del equilibrio ecológico del hábitat, además, ayudará para estabilizar el suelo, evitar la escorrentía y por ende la lixiviación de nutrientes a través del</p> |

**PLAN DE REHABILITACION DE ÁREAS AFECTADAS**

**Rehabilitación de zonas afectadas por la construcción del proyecto. – PRAA 01**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones   |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|--|
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         | <p>terreno. De acuerdo a la ubicación y características de cada sector se emplearán especies herbáceas y arbustivas propias del páramo; y en los sitios que cumplan con las condiciones apropiadas, se procederá a la siembra de <i>Polylepis spp.</i> Los individuos empleados para la reforestación bajo ningún concepto pueden ser de Quinua Peruana. <i>Polylepis sp.</i> El área reforestada debe asemejarse a las condiciones originales de tal manera que las funciones ecológicas pronto sean las óptimas.</p> |

### 12.4.8 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

El monitoreo semestral debe realizarse una vez en invierno, preferiblemente entre los meses de abril y mayo, y una vez en verano, para el componente biótico.

| Componente Ambiental | Parámetros a monitorear  | Coordenadas (X Y) (en el caso de EX post tiene que ingresar, |   | Frecuencia del muestreo | Periodicidad de presentación de informe |
|----------------------|--|--|---|-------------------------|---|
|                      |  | X  | Y   |                         |   |
| Agua                 | Aceites y grasas<br>DBO5<br>Tensoactivos MBAS<br>Fosfatos<br>Nitratos<br>Oxígeno Disuelto<br>pH<br>Sólidos Disueltos Totales<br>Sólidos Suspendidos<br>Sólidos Totales<br>Hidrocarburos Totales del Petróleo<br>Turbidez<br>Coliformes Fecales NMP | <br><br><br><br>694506<br>696049<br>697327                   | <br><br><br><br>9694375<br>9696282<br>9700389 | SEMESTRAL               | ANUAL                                   |
| Suelo                | Aceites y grasas<br>Cobre<br>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos<br>Niquel<br>pH<br>Plomo<br>Hidrocarburos Totales del Petróleo<br>Azufre  | <br><br><br>694231<br>697070                                 | <br><br><br>9694516<br>9700524                | SEMESTRAL               | ANUAL                                   |

|                            |   |                            |                               |           |       |
|----------------------------|---|----------------------------|-------------------------------|-----------|-------|
| Aire                       | Monóxido de Carbono<br>Dióxido de Nitrógeno<br>Dióxido de Azufre<br>PM 2,5  | 694414<br>697021           | 9693798<br>9700689            | SEMESTRAL | ANUAL |
| Ruido                      | Ruido, determinar niveles máximos y mínimos.  | 694414<br>697021           | 9693798<br>9700689            | SEMESTRAL | ANUAL |
| Calidad biológica del agua | Macroinvertebrados<br>Bentónicos  | 694470<br>696049<br>697068 | 9694335<br>9696282<br>9700610 | SEMESTRAL | ANUAL |
| Flora                      | Flora herbácea y arbustiva de zonas revegetadas   | 695293                     | 9695704                       | SEMESTRAL | ANUAL |
| Fauna                      | Huellas y fecas de mamíferos medianos y grandes<br>Micromamíferos terrestres<br>Aves<br>Herpetos  | 695293<br>697435<br>697167 | 9695704<br>9699774<br>9700184 | SEMESTRAL | ANUAL |
| Tráfico                    | Se deberá realizar una medición de tráfico vehicular promedio diario, considerando: Vehículos ligeros (vehículos pequeños, camiones pequeños y vans)<br>Vehículos pesados (camiones grandes, buses, trailers) |                            |                               | SEMESTRAL | ANUAL |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  | Horarios de 7 – 10 am; 2 – 4 pm<br>Se clasificará el tráfico en días laborables (de lunes a viernes), fines de semana (sábado y domingo), días feriados. |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

## 12.4.9 PLAN DE GESTIÓN PARA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES

| PLAN DE GESTIÓN PARA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES                          |  |  |   |   |   |            |            |   |
|--|--|--|---|---|---|------------|------------|---|
| Inventario, monitoreo y cuidado de áreas frágiles (páramos y humedales) – PGCEF 01 |  |  |   |   |   |            |            |   |
| Aspecto Ambiental  | Impacto Ambiental  | Medida Propuesta                                   | Indicadores   | Medio de Verificación   | Responsable   | Frecuencia | Periodo    | Acciones  |
| Calidad ambiental  | Alteraciones causadas al medio físico y biótico durante la construcción de la vía. | Inventario, monitoreo y cuidado de áreas frágiles. | # de áreas identificadas.<br># de humedales identificados.<br># de sitios/humedales conservados | Informe de Inventarios de sitios frágiles y/o humedales.<br>Informes mensuales, semestrales, anuales.<br>Informes de visitas.<br>Fotografías. | Responsable: GAD Molleturo.<br>Comunidades beneficiadas del proyecto. | Anualmente | Operación. | - <u>Inventario de los sitios frágiles (páramo, páramo de almohadillas, humedales, remanentes de vegetación nativa, etc.) existentes en la zona de influencia directa del Proyecto:</u><br>Actualmente se cuenta con un inventario de los humedales que se verán afectados por la construcción del proyecto, una vez que finalice la etapa de construcción, la comunidad conjuntamente con los representantes |

**PLAN DE GESTIÓN PARA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES**

**Inventario, monitoreo y cuidado de áreas frágiles (páramos y humedales) – PGCEF 01**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones  |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|---|
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         | <p>del GAD, deberán actualizar este inventario e incluir zonas frágiles que podrían verse afectadas durante la operación del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Evaluación de las áreas identificadas:</u> las áreas identificadas deberán ser catalogadas de acuerdo al tipo de actividades que requieran ser implementadas: recuperación, protección parcial o total (cercado).</li> <li>- <u>Ejecución de los trabajos requeridos:</u> Una vez que los sitios hayan sido catalogados, el GAD</li> </ul> |

**PLAN DE GESTIÓN PARA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES**

**Inventario, monitoreo y cuidado de áreas frágiles (páramos y humedales) – PGCEF 01**

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental | Medida Propuesta | Indicadores | Medio de Verificación | Responsable | Frecuencia | Periodo | Acciones   |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|---------|--|
|                   |                   |                  |             |                       |             |            |         | <p>y las comunidades antes de iniciar las actividades deberán coordinar los trabajos pertinentes con la Autoridad Ambiental, con los propietarios de los predios.</p> <p>- <u>Monitoreo de las áreas gestionadas:</u><br/>Posterior a las actividades de conservación y/o recuperación de los sitios y/o humedales, personal del GAD y representantes de las comunidades, deberán monitorear y evaluar el estado de conservación de los sitios intervenidos.</p> |

## PLAN DE GESTIÓN PARA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES

### Implementación de programas de conservación – PGCEF 01

| Aspecto Ambiental | Impacto Ambiental  | Medida Propuesta                             | Indicadores   | Medio de Verificación   | Responsable   | Frecuencia                      | Periodo    | Acciones   |
|-------------------|--|--|---|---|---|---------------------------------|------------|--|
| Calidad ambiental | Alteraciones causadas al medio físico y biótico durante la construcción y operación de la vía. | Implementación de programas de conservación. | # de programas implementados.<br># de ha conservadas y/o revegetadas, reforestadas<br># de especies sembradas | Convenios firmados.<br>Informes de actividades.<br>Fotografías.<br>Compra/venta de plantas. | Responsable : GAD Molleturo.<br>Comunidades beneficiadas por el proyecto. | Permanente durante la operación | Operación. | <u>Inscripción y colaboración en Proyectos encaminados a la conservación de la biodiversidad:</u><br>Los beneficiarios del Proyecto son vecinos inmediatos del PN Cajas, dentro del cual se desarrollan varios y variados proyectos de investigación encaminados a la conservación y preservación del medio ambiente. De igual manera existen varias iniciativas de conservación por |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>parte del Ministerio del Ambiente (socio bosque, socio páramo), a las que tanto el GAD de Molleturo como las comunidades de Baute y Patul podrían sumarse para aportar con áreas de conservación, actividades de vigilancia y monitoreo ambiental, apoyo logístico para actividades de investigación, educación ambiental etc.</p> <p><u>Desarrollar proyectos de reforestación, revegetación o delimitación de zonas frágiles:</u> El GAD parroquial y las comunidades, deben desarrollar propuestas</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>dirigidas a la protección de los páramos y humedales, así como el mejoramiento de sus zonas de cultivo, ha entes públicos y privados, con la finalidad de mantener y conservar los sitios frágiles y los humedales que poseen en su territorio.</p> <p><u>Establecimiento de convenios con Universidades, Ong's o entidades públicas:</u> Es necesario que el GAD de Molleturo y las comunidades beneficiadas de la vía entablen relaciones con organismos que les brinden asesoramiento técnico, científico</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | y monetario, para desarrollar y mantener sus compromisos de conservación y preservación de los ecosistemas naturales existentes en su territorio. |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

## 12.4.10 CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

| CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PMA ETAPA DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO |        |   |                           |                    |   |   |   |
|---|--------|---|---------------------------|--------------------|---|---|---|
| PLAN  | CODIGO | MEDIDA  | COSTO APROX (\$)          | ETAPA DE OPERACIÓN |   |   |   |
|   |        |   |                           | SEMESTRE           |   |   |   |
|   |        |   |                           | 1                  | 2 | 3 | 4 |
| PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS                                 | PPM 01 | Limpieza de drenajes y alcantarillas  | \$ 700,00                 |                    |   |   |   |
|   | PPM 02 | Seguimiento y acompañamiento ambiental durante la operación.                        | \$ 3.000,00               |                    |   |   |   |
|   | PPM 03 | Implementación de señalética para disminuir los niveles de presión sonora           | Costos constructor        |                    |   |   |   |
|   | PPM 04 | Mitigar la alteración del paisaje causado por la apertura de la nueva vía           | Incluido dentro de PPM 02 |                    |   |   |   |
|   | PPM 05 | Mecanismo de control y vigilancia del cambio de uso de suelo                        | \$ 1.500,00               |                    |   |   |   |
|   | PPM 06 | Búsqueda, rescate y conservación de anfibios, previo a la construcción del proyecto | \$ 3.000,00               |                    |   |   |   |
| PLAN DE MANEJO DE DESECHOS  | PMD 01 | Manejo de desechos sólidos no peligrosos  | \$ 800,00                 |                    |   |   |   |

|  |         |   |  |  |  |  |
|--|---------|---|--|--|--|--|
| <b>PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>  | PCA 01  | Capacitación en SSO a trabajadores  | \$ 800,00                                  |  |  |  |
| <b>PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS</b>                           | PRC 01  | Capacitación en manejo y conservación de los recursos naturales; y buenas prácticas pecuarias | \$ 1.200,00                                |  |  |  |
| <b>PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA</b>                         | PCR 01  | Sistema de respuesta en caso de accidentes mayores  | Costos Operativos del Promotor             |  |  |  |
|  | PCR 02  | Respuesta en caso de derrames   | Costos Operativos del Promotor             |  |  |  |
| <b>PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD</b>                      | PSS 01  | Programa Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de acuerdo con el número de trabajadores.    | Costos Contratista encargado mantenimiento |  |  |  |
|  | PSS 02  | Programa entrega y uso EPP  | Costos Contratista encargado mantenimiento |  |  |  |
|  | PSS 03  | Programa señalización de seguridad.   | Costos Constructor                         |  |  |  |
| <b>PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS</b>                 | PRAA 01 | Rehabilitación de zonas afectadas por la construcción del proyecto.                           | \$ 2.000,00                                |  |  |  |
| <b>PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO</b>                           | PMS 01  | Plan de Monitoreo y seguimiento   | \$ 12.000,00                               |  |  |  |
| <b>PLAN DE GESTIÓN PARA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS FRÁGILES</b> | PAE01   | Inventario, monitoreo y cuidado de áreas frágiles (páramos y humedales)                       | \$ 1.000,00                                |  |  |  |
|  | PAE02   | Programa de conservación  | Costos Operativos del Promotor             |  |  |  |

|                  |                     |
|------------------|---------------------|
| <b>SUBTOTAL</b>  | <b>\$ 25.000,00</b> |
| <b>IVA (12%)</b> | <b>\$ 3.000,00</b>  |
| <b>TOTAL</b>     | <b>\$ 28.000,00</b> |

## 12.5 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA DE RETIRO Y ABANDONO

### 12.5.1 PLAN DE RETIRO Y ABANDONO

| PLAN DE RETIRO Y ABANDONO                         |  |  |                             |  |             |                                |                   |  |
|---|--|--|-----------------------------|--|-------------|--------------------------------|-------------------|--|
| Procedimientos para la limpieza de la vía. PRA 01 |  |  |                             |  |             |                                |                   |  |
| Aspecto Ambiental                                 | Impacto Ambiental  | Medida Propuesta   | Indicadores                 | Medio de Verificación  | Responsable | Frecuencia                     | Periodo           | Acciones   |
| Calidad ambiental y social                        | Contaminación de suelos.<br>Pérdida de la calidad visual.<br>Disminución de la calidad del aire por presencia de emisiones gaseosas. | Limpieza absoluta a lo largo de la vía y áreas utilizadas de la vía. | Kilos de residuos limpiados | Fotografías<br><br>Registro del transporte de residuos especiales y peligrosos | Promotor    | Una vez terminada la operación | Retiro y abandono | Se limpiará y retirará a lo largo de la vía todos aquellos elementos que puedan ocasionar la creación de pasivos ambientales, como chatarras, escombros, cercos, divisiones, basura etc.<br><br>Se verificará que todos los restos producidos sean trasladados a lugares autorizados.<br><br>En el proceso de limpieza no se permitirá la quema o abandono de basura ni de otros residuos. |

**Reforestar y revegetar los sitios intervenidos debido a las actividades de construcción PRA 02**

| <b>Aspecto Ambiental</b>                         | <b>Impacto Ambiental</b>  | <b>Medida Propuesta</b>  | <b>Indicadores</b>   | <b>Medio de Verificación</b>                    | <b>Responsable</b> | <b>Frecuencia</b>                  | <b>Periodo</b>    | <b>Acciones</b>  |
|--|---|--|--|---|--------------------|------------------------------------|-------------------|--|
| Calidad de suelo, aire<br>Alteración del paisaje | Alteración paisajista por la construcción del proyecto.<br>Contaminación por ruido y gases.<br>Erosión de suelos por remoción de capa vegetal | Reforestar y revegetar los sitios intervenidos debido a las actividades de construcción. | Número de especies vegetales por hectárea en adecuado crecimiento. | Verificación en campo.<br>Registro fotográfico. | Promotor           | Una vez al término de la operación | Retiro y abandono | Reforestación y revegetación con especies vegetales nativas de la zona (procurando especies nativas del sector) para prevenir erosión de suelo y fomentar una adecuada integración paisajística.<br><br>Selección y stock temporal de capa vegetal con miras de reconformación de terreno. |

### Seguridad y salud laboral durante la fase de retiro y abandono PRA 03

| Aspecto Ambiental         | Impacto Ambiental                       | Medida Propuesta   | Indicadores   | Medio de Verificación   | Responsable                   | Frecuencia | Periodo           | Acciones   |
|---------------------------|---|--|---|---|-------------------------------|------------|-------------------|--|
| Seguridad y salud laboral | Accidentes y enfermedades profesionales | Disponer de un sistema de gestión de SST de acuerdo a lo que determina el Ministerio de Trabajo para el número de trabajadores, durante la actividad de retiro y abandono. | <p>Índice de Frecuencia (IF).<br/> <math>IF = \frac{\#Lesiones \times 200.000}{\#H \text{ H/M trabajadas.}}</math></p> <p>Índice de Gravedad (IG).<br/> <math>IG = \frac{\#días \text{ perdidos} \times 200.000}{\#H \text{ H/M trabajaj.}}</math></p> <p>Tasa de Riesgo (TR).<br/> <math>TR = \frac{\# \text{ días perdidos}}{\# \text{ lesiones.}}</math></p> <p>(O bien: <math>TR = IG / IF</math>).</p> | <p>Inspecciones</p> <p>Registro fotográfico</p> <p>Registro de investigación de accidentes</p> <p>Documentos del Sistema de Gestión de acuerdo al número de trabajadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglamento SST</li> <li>- Comité paritario</li> <li>- Delegado SST</li> </ul> <p>Licencias de prevención de riesgos en el personal</p> | Contratista y subcontratistas | Semanal    | Retiro y abandono | <p>La contratista y subcontratistas que realicen labores de retiro y abandono deberán contar con un sistema de gestión que cumpla las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estará en armonía con las exigencias de las autoridades pertinentes en SSO. Ministerio de Trabajo, IESS.</li> <li>- Deberá garantizar el cumplimiento de la legislación nacional en materia de SSO y las recomendaciones internacionales para manejo del</li> </ul> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>sector constructivo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deberá ser establecida por metodologías reconocidas a nivel nacional o internacional</li> <li>- Deberá garantizar que los riesgos se controlan desde el diseño, fuente, medio de transmisión y finalmente en la persona.</li> </ul> <p>Contendrá entre otros aspectos los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnóstico, evaluación y seguimiento de los factores de riesgos</li> <li>- Medición de factores de riesgo ambiental y en la persona.</li> <li>- Diseño de documentación</li> </ul> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  | <p>para el control de riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planes, programas y organización para el control de riesgos</li> <li>- Revisiones, auditorías, inspecciones.</li> <li>- Exámenes médicos</li> <li>- Licencia de prevención de riesgos</li> <li>- Reporte de accidentes</li> <li>- Indicadores de gestión</li> <li>- Acciones correctivas y mejora continua</li> <li>- Reglamento, plan mínimo, comité paritario</li> </ul> <p>Ingreso de indicadores al sistema.</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

## 12.5.2 CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ETAPA DE RETIRO Y ABANDONO

| CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PMA ETAPA DE RETIRO Y ABANDONO |        |  |                    |                            |   |   |
|--|--------|--|--------------------|----------------------------|---|---|
| PLAN   | CODIGO | MEDIDA   | COSTO APROX (\$)   | ETAPA DE RETIRO Y ABANDONO |   |   |
|  |        |  |                    | MESES                      |   |   |
|  |        |  |                    | 1                          | 2 | 3 |
| PLAN DE RETIRO Y ABANDONO                                  | PRA 01 | Procedimientos para la limpieza de la vía.     | \$ 700,00          |                            |   |   |
|  | PRA 02 | Reforestar y revegetar los sitios intervenidos | \$ 3.600,00        |                            |   |   |
|  | PRA 03 | Seguridad y Salud ocupacional                  | \$ 700,00          |                            |   |   |
| <b>SUBTOTAL</b>  |        |  | <b>\$ 5.000,00</b> |                            |   |   |
| <b>IVA (12%)</b>   |        |  | <b>\$ 600,00</b>   |                            |   |   |
| <b>TOTAL</b>   |        |  | <b>\$ 5.600,00</b> |                            |   |   |