

## **9.0- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.**

En esta sección se identifica el impacto ambiental y social que ocasionará el proyecto en las diferentes etapas. Se define también el carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, y otras variables que definen su significancia.

Dentro de las principales afectaciones que pueden generar la actividad de rehabilitación de la carretera a los aspectos ambientales tenemos:

### **Suelo.**

Se pudieran dar contaminación de suelos debido a derrames de hidro carburos y mal manejo de aguas residuales domésticas y de los desechos sólidos.

### **Agua:**

#### **Afectaciones a Fuentes hídricas superficiales y subterráneas.**

Se pudieran dar derrames accidentales de hidro carburos los cuales podrían contaminar las aguas superficiales y subterráneas de las áreas colindantes al proyecto durante actividades de construcción de los puentes vehiculares.

### **Afectación del Aire.**

-Por los trabajos de la maquinaria pesada durante la rehabilitación de la carretera y construcción de puentes vehiculares se pudiera dar contaminación por gases de hidro carburo.

### **Afectación de la vegetación:**

Por la tala de árboles que afecten el desarrollo del proyecto, así como la afectación a la cobertura vegetal tipo gramínea en las áreas de botaderos y patio de máquinas.

## **9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.**

Para la evaluación de la situación ambiental previa a la implementación y operación del proyecto, se ha contemplado el estado actual de cada componente, Físico, Biótico y Socioeconómico, considerándose tres categorías que nos permitan establecer la situación ambiental previa; **Buena, Regular y Mala.**

### **9.1.1- Medio físico:**

#### **Aire.**

### Situación ambiental previa.

El estado actual del recurso aire puede definirse como regular, ya que el área en donde se establecerá el proyecto al único grado de contaminación al cual estaba sometido era a los incendios en la época seca para limpieza de potreros y a la quema y rozas a la entrada del invierno para establecimiento de cultivos temporales y la emisión de los vehículos que transitan por la carreta a rehabilitar de Valle Rico El Potrero Señales de Ocu..

### Transformaciones Esperadas.

Con el establecimiento del proyecto la calidad del aire se verá afectada de forma temporal, por la generación de polvo, gases de hidro carburos y generación de ruidos.

### Aqua.

#### Situación Ambiental Previa.

Las aguas superficiales de las fuentes hídricas existentes (rio señales y quebrada Potrero) en el tramo de carretera a rehabilitar y donde se construirán los puentes vehiculares están siendo sometidas a descargas de desechos generados por proyectos agrícolas, residencias y comercios por lo que está altamente contaminada.

#### Transformaciones esperadas.

Las transformaciones sobre este recurso serán irrelevantes, ocasionando lo siguiente:

- a) Aumento de partículas de suelo producto de la erosión que generará el movimiento de tierra con maquinaria y equipo utilizado durante etapa de construcción de puentes vehiculares.
- b) Potencial contaminación de las aguas superficiales con residuos de productos de uso humano (Basura y aguas residuales).
- c) Potencial contaminación de aguas superficiales por derrames de hidrocarburos y residuos de cemento.
- d) Aumento del volumen de sedimentos sobre el cauce las fuentes hídricas

Además de esto se deben obtener los permisos de uso temporal de agua y obras en cauce ante el Departamento de Gestión Integradas de Cuencas Hidrográficas de **Mi ambiente.**

### Suelo.

#### Situación ambiental previa.

Los suelos donde se establecerá el proyecto, ya se encuentran alterados por efecto de actividades humanas y proyectos agrícolas colindantes con la carreta a rehabilitar.

#### Transformaciones esperadas.

En este renglón no habrá mayores trasformaciones debido a que el área donde se rehabilitara la carretera es solamente en la calzada ya existente no siendo necesario remover otras áreas cercanas al proyecto.

#### **9.1.2- Medio Biótico.**

##### **Flora.**

###### **Situación ambiental previa.**

El área se encuentra cubierta por vegetación, compuesta por gramíneas, arbusto y árboles de manera dispersa y constituida mayormente por arboles ubicados en la servidumbre vial donde se construirán n los puentes vehiculares a los que se requiere talar y podar.

###### **Transformaciones Esperadas.**

Para el desarrollo del proyecto se hace necesaria la eliminación de dicha cobertura vegetal, por lo que las transformaciones son necesarias por el espacio que ocuparán todas las estructuras del proyecto se aplicara un plan de arborización una vez terminado el proyecto.

##### **Fauna.**

###### **Situación ambiental previa.**

Las especies de fauna avistadas durante el recorrido por el campo, son muy escasas, sin embargo, algunas observaciones y reportes de los moradores más cercanos, se refieren a un radio de cobertura mucho más grande a el área de influencia directa del proyecto sobre la existencia o presencia de fauna silvestre.

###### **Transformaciones esperadas.**

La eliminación de la vegetación, la generación de ruido, y la presencia humana de manera permanente en el lugar, provocará la migración o ausentamiento de la poca fauna existente y mayor alejamiento de la que se encuentra más distante.

#### **9.1.3- Medio socioeconómico.**

##### **Empleos.**

###### **Situación ambiental previa.**

La oferta de empleos en el área es escasa por lo que la demanda es alta y la gran mayoría de las personas residentes en áreas cercanas se dedican a ocupar plazas de trabajo en todo el distrito de Ocú.

### Transformaciones esperadas.

Con el inicio del proyecto en la etapa de construcción, se generarán plazas de trabajo de manera temporal y permanente. El promotor utilizará al máximo la mano de obra local, utilizando los que mejor perfil presente de acuerdo a la actividad que se tenga que realizar.

### Economía.

#### Situación Ambiental previa.

Baja actividad comercial en la actualidad, por tratarse de una zona semi rural, el movimiento comercial es bajo.

#### Transformaciones esperadas.

El proyecto contribuirá a dinamizar la economía del área por pagos de impuestos municipales, generación de empleos entre otros.

### Vías de comunicación.

#### Situación ambiental previa.

El trayecto carretero que comunica Valle Rico Potrero Señales de Ocú está deteriorado y esto ocasiona problemas y daños a los vehículos que se desplazan en esta carretera a fin de realizar labores agrícolas y turísticas además de los puentes ser de una sola vía tipo Valley.

#### Transformaciones esperadas.

Con la implementación del proyecto se contará con una carretera debidamente construida a fin de generar desarrollo en la región y la construcción de dos puentes vehiculares de doble vía.

## 9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad.

El objetivo de la identificación de los impactos ambientales, es proteger el medio ambiente incluyendo la salud pública, nos permitirá establecer las medidas de mitigación y/o compensación adecuadas, que permitan minimizar los posibles impactos que pudiera generar éste proyecto. Los impactos ambientales específicos se valorizan por medio de una matriz de importancia de acuerdo a los elementos de: carácter, grado de perturbación, extensión, duración, riesgo de ocurrencia, reversibilidad e importancia. A continuación, su interpretación, siglas y valorización:

- **Carácter (C).** Tipo de impacto generado, beneficioso (positivo), perjudicial (negativo).
- **Grado de perturbación (GP).** Alteración que ocasionan al ambiente.
- **Extensión (2EX).** Área Geográfica.
- **Duración (D).** Tiempo de exposición o permanencia.
- **Riesgo de ocurrencia (RO).** Probabilidad de que los impactos estén presentes.
- **Reversibilidad (RV).** Capacidad del medio para recuperarse.
- **Importancia (I).** Valoración cualitativa.

Cuadro		
Elementos en la Valorización de Impactos		
CARÁCTER ( C )	Positivo	+
	Negativo	-
GRADO DE PERTURBACIÓN (GP)	Bajaa	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy Alta	8
EXTENCIÓN DEL ÁREA (2EX)	Puntual	1
	Parcial	2
	Extensa	4
	Total	8

	<b>Crítica</b>	<b>12</b>
DURACIÓN ( D )	<b>Fugaz</b>	<b>1</b>
	<b>Temporal</b>	<b>2</b>
	<b>Permanente</b>	<b>4</b>
RIESGO DE OCURRENCIA (RO)	Irregular, periódico o discontinuo	1
	Periódico	2
	Continuo	4
REVERSIBILIDAD ( RV )	Corto plazo	1
	Mediano plazo	2
	Irreversible	4
<b>IMPORTANCIA AMBIENTAL (I)</b>		
<b><math>I = C (GP + 2EX + D + RI + R)</math></b>		
<b>FUENTE: MATRIZ DE IMPORTANCIA DE VICENTE CONESA (1995)</b>		

La valoración de los impactos se basa en los rangos que van de 5 – 36, como se muestra en la siguiente tabla.

<b>Cuadro</b>	
<b>Intensidad de Impactos de acuerdo al rango de valores</b>	
<b>RANGO DE VALORES</b>	<b>INTENSIDAD DEL IMPACTO</b>
29 - 36	MUY ALTA
23 - 28	ALTA
17 - 22	MEDIA
11 - 16	BAJA
5 - 10	MUY BAJA

**Fuente: Matriz de importancia de Vicente Conesa (1995)**

Una vez Interpretada cada elemento de la matriz de evaluación de impactos ambientales se procede con la identificación de cada impacto que genera el proyecto de rehabilitación de la carretera y su evaluación respectiva.

**Cuadro**  
**Matriz de Valorización de Impactos Proyecto**

IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO									
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES	Carácter	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Riesgo de ocurrencia	Reversibilidad	Grado de importancia	Intensidad del Impacto
SOCIECONOMICOS	Compactación y presión sobre el suelo por el uso y presencia de equipo pesado.	-	2	2	2	2	1	-9	Muy Baja
	Generación de empleos directos e indirectos.	+	4	2	2	2	1	+11	Baja
	Generación y disposición de desechos sólidos (comunes y de construcción).	-	1	2	2	4	1	-10	Muy Baja
	Crecimiento de la economía local con la compra de materiales e insumos en la región.	+	4	4	2	2	4	+16	Baja
	Optimización visual del paisaje	+	4	8	2	2	2	+18	Media
	Aumento de los riesgos de accidentes.	-	1	2	1	1	1	-6	Muy Baja
	Incremento en el tránsito vehicular y riego de afectaciones a residentes	-	2	4	2	2	2	-12	Baja
FLORA	Perdida de cobertura vegetal por tala de árboles y afectación a gramíneas	-	2	4	4	4	2	-16	Baja
	Generación de desechos de origen vegetal.	-	4	4	2	4	1	-15	Baja

**Cuadro**  
**Matriz de Valorización de Impactos Proyecto**

IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO									
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES	Carácter	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Riesgo de ocurrencia	Reversibilidad	Grado de importancia	Intensidad del Impacto
AGUA	Possible contaminación de aguas superficiales por construcción de puentes.	-	4	4	2	4	4	-18	Media
	Generación de desechos líquidos (aguas residuales).	-	1	2	2	2	1	-8	Muy Baja
SUELO	Lavado del suelo por la escorrentía pluvial, lo que se refleja en la erosión y sedimentación.	-	2	2	2	2	1	-9	Muy Baja
	Compactación y presión sobre el suelo por el uso y presencia de equipo pesado.	-	2	2	2	4	1	-11	Baja
	Possible contaminación del suelo en el caso de un posible derrame de combustible o aceite.	-	2	1	1	1	1	-6	Muy Baja
AIRE	Emisiones atmosféricas con suspensión de partículas (polvo) y emisiones de gases de combustión vehicular).	-	4	4	2	4	1	-15	Baja
	Incremento de los niveles sonoros en el área (aumento de ruidos).	-	2	2	2	4	1	-11	Baja
Fauna	Afectación temporal a fauna acuática por const. puente	-	4	4	2	4	1	-15	Baja

**Cuadro**  
**Matriz de Valorización de Impactos Proyecto**

IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO									
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES	Carácter	Grado de perturbación	Extensión	Duración	Riesgo de ocurrencia	Reversibilidad	Grado de importancia	Intensidad del Impacto
Fauna	Afectación temporal por ruidos de maquinaria durante trabajos de rehabilitación	-	2	2	2	4	1	-11	Baja

La jerarquización de los impactos se hace agrupándolos según la intensidad.

Cuadro		
Jerarquización de los Impactos		
Jerarquización de los impactos	Cantidad de impactos	Porcentaje
Muy Alta	-	-
Alta	-	-
Media	2 [1 (+) y 1 (-)]	11.1%
Baja	10 [2 (+) y 8 (-)]	55.6%
Muy Baja	6(-)	33.3%
Total	18	100

El análisis técnico de identificación y evaluación de impactos ambientales; determinó la generación de 18 impactos por el desarrollo del proyecto. En **donde el 83%** de los impactos ambientales se evaluaron como de carácter negativo y con un grado de importancia media, **el 5.5%, bajo el 44.3 y bajo el 33.2%** respectivamente. Por otro lado, el **17%** de los mismos son de carácter y grado de importancia positivo; con **el 5.7% son de importancia media y el 11.3 % Baja** cada uno, al porcentaje total de la matriz

establecida para la valoración de los impactos, del proyecto, sobre el entorno natural. Analizando los resultados obtenidos, se concluye que no se generan impactos de importancia alta o muy alta de carácter negativo. De aquí, que los impactos negativos generados pueden ser mitigados con medidas sencillas para garantizar que los mismos no conlleven riesgos ambientales ni afecten la salud pública; y se dan por la necesidad de limpiar el área de servidumbre pública y mejorar la superficie de rodadura y hacer efectivo y funcional el sistema de drenajes pluvial y fluvial a lo largo del proyecto.

### **9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, c) las características ambientales del área de influencia involucrada.**

Las interacciones del proyecto vial son complejas por lo que se debe mantener un equilibrio entre ellas; lo cual es posible cuando con una actitud abierta de compromiso, honestidad y trabajo se logra involucrar a todos los protagonistas de un proyecto, empresa contratista, promotor y hasta las autoridades gubernamentales o competentes del sector.

A continuación, se describen las metodologías utilizadas:

#### **a) Naturaleza de la acción emprendida.**

La actividad principal del proyecto es la cría y ceba de cerdos a nivel comercial, por lo que será necesario la conformación y adecuación del terreno para la ubicación de todas y cada una de las infraestructuras necesarias para llevar a cabo dicha actividad de la manera más eficiente, a fin de que sea insertada en el medio con fines de sostenibilidad ambiental.

Por lo tanto, para determinar la naturaleza de la acción emprendida se utilizó la siguiente metodología o herramienta técnica:

- ❖ *Inspección preliminar de campo*, para verificar la categoría del Estudio y determinar los Especialistas requeridos y los estudios complementarios.
- ❖ *Información de gabinete*, comprendió la recopilación, clasificación y análisis sistemático de la información existente sobre las áreas donde se desarrollará el proyecto.
- ❖ *Marco Jurídico*, se revisaron documentos y gacetas oficiales acerca de la legislación ambiental y de las leyes y decretos que aplican para este tipo de proyecto.

- ❖ *Información Técnica*, Revisión y documentación sobre las diferentes facetas técnicas de operación y manejo, que integran el desarrollo de la actividad a desarrollar
- ❖ Levantamiento de la línea base actualizada, en función del trabajo de campo realizado por cada uno de los consultores.
- ❖ Identificación de las variables ambientales que serán afectadas por el proyecto (Social – Económico, Seguridad – Salud Ocupacional - Salud Pública, Físico – Aire - Suelo – agua y Biológico Flora - Fauna).
- ❖ El método consiste en una lista ordenada de los impactos ambientales específicos de mayor riesgo por la intervención de la acción humana. En el Punto 9.1 y 9.2 muestra los impactos ambientales positivos y negativos reflejados por la naturaleza de las acciones emprendidas en el Proyecto antes - después de ejecutado el proyecto.
- ❖ Luego de haberse identificados los impactos ambientales específicos se procedió a valorizarlos y jerarquizarlos utilizando *la matriz de Valor de Importancia Ambiental (VIA)*.
- ❖ Finalmente se propuso un Plan de Manejo Ambiental y otros planes complementarios (Contingencia, Riesgo, Educación Ambiental, etc.) contemplados en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

**b) Las variables ambientales afectadas.**

La identificación de los impactos dentro del presente Estudio de Impacto Ambiental (Es.I.A) consistió en determinar a través de la siguiente pregunta: ¿cuáles de las actividades o acciones asociadas al proyecto producen alteraciones a las características de los factores / componentes y atributos ambientales.

La metodología seguida para la identificación de los impactos se basó específicamente en la identificación de las afectaciones a las siguientes variables ambientales:

- Suelo
- Agua
- Aire
- Flora
- Fauna
- Socio económica.

**c- Las Características del Área de Influencia Involucrada.**

El área de influencia donde se desarrolla el proyecto de rehabilitación de la carreta se destaca por ser un área rural de alta producción agrícola ganadera y actividades turísticas (Festival del Manito Ocueño y Feria de Orquídeas en Las Minas).

Se observa un paisaje formado por áreas de producción ganadera, cultivos anuales y áreas residenciales comerciales a lo largo del trayecto a rehabilitar.

El área de influencia del proyecto, se puede caracterizar claramente por el resultado de las actividades antropológicas, las cuales se pueden resumir en agricultura de subsistencia, comercios, áreas residenciales,

#### **9.4- Análisis de los Impactos Sociales y Económicos a la comunidad producidas por el proyecto.**

##### **Impactos sociales**

Se espera que con el proyecto se generen los siguientes impactos sociales, principalmente a las comunidades con influencia directa en el proyecto Ocu y Las Minas Corregimientos de Ocú, Menchaca, Chumical y Las Minas y otros puntos a nivel nacional en cuanto a requerimientos de insumos:

- Generación de mayor cantidad de empleo con la implementación del proyecto, mejorando la calidad de vida de los pobladores que utilizaran la carretera ya terminada y que trabajaran en el mismo.
- Pago de prestaciones sociales (seguro social, riesgos profesionales, etc.) a los trabajadores principalmente tanto en la fase de Construcción.

##### **Impactos económicos.**

- Generación de empleos temporales y Permanentes directos e indirectos.
- Compra de equipos, materiales e insumos en el mercado local y regional,
- Oportunidades de desarrollo del sector agrícola y pecuario mediante la mejor facilidad para traslado de los productos a los mercados locales y regionales.
- Aumento del sector turismo local y regional.

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

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) se elabora en base a un análisis detallado y objetivo de los impactos ambientales identificados, que pudiera generar el desarrollo del proyecto

de rehabilitación de la carretera, para la fase de construcción, considerando que durante la etapa de operación no es responsabilidad del contratista. Las medidas de mitigación del plan de manejo ambiental del estudio, deberán ser aplicadas por la empresa contratista, que en este caso es el **CONSORCIO INVERSIONES ASFALTO**, supervisado por el promotor. Estas medidas y recomendaciones tienen como objetivo prevenir, proteger y disminuir los riesgos ambientales que puedan generarse de las diferentes acciones que se lleven a cabo durante la construcción y operación del proyecto.

### **10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental y ente responsable de la ejecución de las medidas**

<b>Cuadro</b> <b>Plan de Manejo Ambiental</b>		
<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDA DE MITIGACIÓN</b>	<b>ENTE RESPONSABLE</b>
Generación de desechos líquidos (aguas residuales).	<p>Las aguas residuales deberán ser recogidas en el sistema letrina portátil que se alquilará para este fin y cumplir con el reglamento técnico DGNTI COPANIT 35- 2000 para la adecuada descarga de las aguas residuales.</p> <p>Se le debe dar adecuado mantenimiento a la maquinaria que trabaje en el proyecto y todos los cambios de aceite y actividades de mantenimiento a la maquinaria se debe realizar en talleres de la empresa ubicada fuera del área del proyecto.</p>	Contratista / supervisado por el Promotor
Crecimiento de la economía local con la compra de materiales e insumos en la región.	<p>Selección de las fuentes de préstamos en la zona del proyecto.</p> <p>Adquirir los lubricantes y combustibles de proveedores de la región.</p> <p>Contratar en la zona del proyecto el suministro de la alimentación y el hospedaje.</p>	Contratista / supervisado por el Promotor
Generación y disposición de desechos sólidos	Establecer áreas seguras para la disposición de desechos sólidos de forma temporal, hasta el momento del retiro utilícese bolsas negras y tanques con tapa para la deposición de la	Contratista / supervisado por el Promotor

<b>Cuadro</b> <b>Plan de Manejo Ambiental</b>		
(comunes y de construcción).	<p>misma. Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante la ejecución del proyecto y su deposición respectiva, previo pago del canon municipal.</p> <p>Capacitar al personal sobre manejo de los desechos sólidos.</p>	
Afluencia de personas al área.	<p>En etapa de Construcción/ Rehabilitación, no permitir libar licor ni reuniones tipo social de trabajadores en los alrededores del Proyecto.</p> <p>Contar con vigilancia en los alrededores del sitio de taller, patios, etc.</p> <p>Señalización en la entrada del proyecto.</p> <p>Dejar buena visibilidad en la entrada del proyecto.</p> <p>Colocación de señales preventivas, informativas y reglamentarias a lo largo de la obra con énfasis en los frentes de obra.</p>	Contratista / supervisado por el Promotor
Generación de empleos directos e indirectos.	Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.	Contratista / supervisado por el Promotor
Aumento de los Riesgos De Accidentes.	<p>Mantener equipo e instalación en buen estado para disminuir riesgo de accidentes.</p> <p>Dotar de equipo de protección personal a los empleados.</p> <p>Facilitar capacitaciones sobre manejo de equipo.</p> <p>Ejecutar un plan de acción para casos de emergencia y un plan de seguridad para casos de incendio.</p> <p>No permitir el ingreso de personas ajenas al proyecto.</p> <p>Colocación de Cintas Reflexivas en sitios donde existan riesgos.</p> <p>Programa de señalización para los trabajadores y la comunidad en general; implementada en sitios estratégicos.</p> <p>El personal que labore en el proyecto debe utilizar todo el equipo de seguridad recomendado por la ley para</p>	

<b>Cuadro</b> <b>Plan de Manejo Ambiental</b>		
	<p>así evitar accidentes de trabajo, de igual forma los trabajos se deben realizar tomando en cuenta todas las medidas de seguridad estipulada en la ley.</p> <p>Contar con botiquín de primeros auxilios.</p> <p>Señalar la vía en la entrada y salida de camiones para evitar accidentes, al igual que contar con extintores.</p> <p>Impedir en lo posible el acceso de terceras personas ajenas al área de trabajo (ej., familiares, amigos, etc.), ya que esto puede provocar distracciones o accidentes. Queda además prohibido fumar o hacer fogatas en el área de influencia del proyecto.</p>	
Incremento en el tránsito vehicular y peatonal.	<p>Colocación de cintas reflexivas en sitios donde existan riesgos.</p> <p>Programa de señalización para los trabajadores y la comunidad en general; implementada en sitios estratégicos.</p>	Contratista / supervisado por el Promotor
Afectación de infraestructura vial y servicios públicos.	<p>Antes de dar inicio a las labores de construcción, se debe definir los derechos de paso o uso de las servidumbres y las posibles restricciones que estas conllevan.</p> <p>De ser requerida reubicar infraestructura o acceso de tipo pública o privada que requiera trasladar debido a la rehabilitación del camino.</p> <p>Después de finalizado la construcción; el área influenciada deberá contar con condiciones de higiene, seguridad y en ningún caso podrán desmejorar sus servicios.</p> <p>No interrumpir ni cruzar caminos con tráfico peatonal o vehicular.</p>	Contratista / supervisado por el Promotor
Generación de desechos de origen vegetal.	Establecer zonas de acumulación temporal de residuos sólidos en áreas previamente designadas (botaderos).	Contratista / supervisado por el Promotor

<b>Cuadro</b> <b>Plan de Manejo Ambiental</b>		
Modificación del patrón de drenaje natural.	<p>Canalización correcta de las aguas pluviales que se desplazan por el proyecto.</p> <p>Diseñar el proyecto tomando en cuenta la topografía y la escorrentía natural del sitio.</p> <p>Intervenir solo áreas específicas de construcción de la carretera.</p>	Contratista / supervisado por el Promotor
Cambio en la escorrentía natural de aguas pluviales del área.	<p>Cumplir normas de diseño en cada una de las obras.</p> <p>Utilizar enrejillado de forma en secuencial de menor a mayor en canales pluviales en la etapa de construcción para atrapar sedimentos, evitar la socavación de laterales y fondo de cunetas en tierra antes de su pavimentación.</p>	Contratista / supervisado por el Promotor
Incremento de los niveles sonoros en el área (aumento de ruidos).	<p>El personal que labora en el proyecto (operadores) debe utilizar el equipo de seguridad y protectores de oídos (orejeras) a fin de mitigar el ruido de estar expuesto a niveles por arriba de 85 dBA, en un periodo de 8 horas.</p> <p>Darle un adecuado mantenimiento periódico a las maquinas en su sistema mecánico y de escape.</p> <p>Utilizar horario de trabajo adecuado de 7:00 AM a 5:00 PM.</p> <p>Durante la etapa de Construcción, apagar el equipo que no se esté utilizado.</p> <p>Solicitar a los conductores de camiones conducir a baja velocidad.</p>	Contratista / supervisado por el Promotor
Posible contaminación del suelo en el caso de	En caso de derrames accidentales de lubricantes, combustibles, etc., los residuos deben ser recolectados de inmediato, incluyendo las capas de suelo afectadas.	Contratista/ supervisado por el Promotor

<b>Cuadro</b> <b>Plan de Manejo Ambiental</b>		
un posible derrame de combustible o aceite.	Los residuos de aceites y lubricantes recuperados, deberán retenerse en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento con miras a su posterior desalojo y eliminación.	
Lavado del suelo por la escorrentía pluvial, lo que se refleja en la erosión y sedimentación.	<p>Evitar pasar equipo pesado en lugares no establecidos para la ejecución del proyecto.</p> <p>Construir en sitio susceptible a erosión contenedores de sedimentos con su respectivo control naturales utilizando de ser necesario sedimentadores artesanales, vetiver, grama Alicia etc.</p>	Contratista / supervisado por el Promotor
Compactación y presión sobre la cobertura del suelo por el uso y presencia de equipo pesado.	Utilizar los equipos solo en los frentes de trabajo seleccionado dentro del horario establecido y evitar el uso ocioso del mismo en áreas que no están destinadas para la ejecución de los trabajos civiles.	Contratista/ supervisado por el Promotor.
Emisiones atmosféricas con suspensión de partículas (polvo) y emisiones de gases de combustión vehicular).	<p>En la etapa de Construcción/ Rehabilitación, exigir el uso de lonas a vehículos que transportan material. Cubrir material de construcción con lona.</p> <p>Humedecer periódicamente el área tomando en consideración las condiciones meteorológicas de la zona.</p> <p>Efectuar y garantizar el mantenimiento periódico de los equipos que se utilizan en cada frente de obra.</p> <p>El personal que labora en el proyecto debe utilizar mascaras protectoras de polvo.</p> <p>Se prohíbe la quema de cualquier tipo de desecho, recipientes, contenedores</p>	Contratista/ supervisado por el Promotor

<b>Cuadro</b> <b>Plan de Manejo Ambiental</b>		
	de material artificial o sintético como caucho, plásticos, poliuretano, cartón, entre otros; como medio de tratamiento de residuos sólidos.	
Tala de árboles y afectación a la cobertura vegetal	Presentar Plan de arborización a fin de Revegetar áreas donde se dio afectación a la vegetación (sitios de patios botaderos) con gramas y sembrar 10 árboles por cada árbol talado	Contratista/ supervisado por el Promotor
Posible afectación a la fauna acuática por construcción de puentes vehiculares	<p>La maquinaria que trabaje en estas actividades debe estar en buenas condiciones mecánicas para evitar fugas.</p> <p>No realizar mantenimiento de equipo en el área donde se construyen los puentes vehiculares.</p>	Contratista/ supervisado por el Promotor

## 10.2 Ente responsable de la Ejecución de las medidas

El ente responsable de ejecutar las medidas contenidas en el Plan de Manejo Ambiental es el Promotor (Ministerio de Obras Públicas (MOP)) en la figura de su Contratista **CONSORCIO INVERSIONES ASFALTOS**.

De esta forma, todas las medidas de carácter ambiental - preventivas, mitigadoras y compensadoras, recomendadas al área geográfica y social en el cual se planifica el desarrollo del proyecto están bajo la responsabilidad de ejecución del Contratista. De esta forma se desglosan de acuerdo al elemento de tipo ambiental que será impactado, considerando la línea base ambiental existente en el sitio específico del proyecto, de aquí que tales medidas serán de estricto cumplimiento por el ente PROMOTOR en la figura de su Contratista.

## 10.3. Monitoreo

Por las características propias del proyecto no se realizarán monitoreo de parámetros ambientales para comparaciones de límites permisibles establecidos en las normativas. En este sentido se realizarán monitoreo de manera periódica de las medidas de mitigación para verificar internamente, si el proyecto está cumpliendo con las normas y prácticas ambientales que se han establecido. Con el fin de vigilar que las medidas sugeridas sean cumplidas, reforzadas o modificadas para evitar que los impactos ambientales generados sean agravados o desencadenen otros impactos.

El objetivo principal es garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación contenidas en el Plan de Manejo Ambiental del EsIA. El monitoreo básicamente es de tipo interno, ejecutado en primera instancia por el Contratista bajo la supervisión del Promotor, de manera tal que se cumpla con lo contenido ante el Ministerio de Ambiente.

<b>Cuadro</b>		
<b>Programa de Monitoreo del PMA para el Proyecto</b>		
Medio Afectado	Tipo de Monitoreo	Actividad a Monitorear.
Aire	Monitoreo visual de calidad del aire (lores, ruidos molestos y emisiones de partículas).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificación de la aplicación del sistema de humedecimiento del suelo para el control de la suspensión de partículas en el proyecto. Fundamentalmente en época seca.</li><li>• Verificación de la maquinaria que no este laborando, se encuentre apagada.</li><li>• Verificar que se efectúa el mantenimiento adecuado del equipo que trabaja en la obra.</li><li>• Verificar las condiciones y supervisión del mantenimiento adecuado al sanitario portátil.</li></ul>

Agua	Monitoreo visual de calidad del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que no se dispongan residuos sólidos domésticos o de construcción.</li> <li>• Verificar que no se realicen lavado de maquinaria ni trabajadores próximos ni dentro de las fuentes superficiales.</li> </ul>
Flora	Monitorear los trabajos de poda y tala.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que las poda y tala de árboles y arbustos sean los necesarios e identificados como un riesgo para el proyecto.</li> </ul>
Suelo	Monitoreo visual de la presencia de posibles contaminantes; tales como desechos sólidos comunes y de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que el proyecto cuente con tanques y bolsas adecuadas para la disposición de los desechos sólidos.</li> <li>• Verificar que se efectúen los controles para la erosión y sedimentación.</li> </ul>
Socio económica	Monitoreo de la seguridad y riesgo laboral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar la colocación de señalización interna a lo largo de la obra y en los frentes de trabajo.</li> <li>• Verificar que el personal cuente y utilice el equipo de seguridad adecuado según la actividad que realice.</li> <li>• Supervisar los frentes de trabajo para garantizar la seguridad de los moradores del área.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener vigilancia para el control de entrada de terceros a los frentes de trabajo.</li> </ul>
--	--	--

#### **10.4 Cronograma de Ejecución**

En el desarrollo del proyecto se deberán tomar algunas medidas de control por parte del Contratista del Promotor y las diferentes entidades gubernamentales involucradas, por lo que se ha establecido para el monitoreo de las medidas de control el siguiente cronograma de cumplimiento, basado en las diversas acciones de seguimiento. Para tal efecto los costos que se establecerán en los puntos subsiguientes (planes) estarán supeditados a:

- La acción que definirá la variable a dar seguimiento
- Lo que establezca la Resolución Ambiental
- Al tiempo o cronograma de trabajo estipulado por el estado a la Empresa Contratista (18 MESES)

## Cronograma de ejecución Monitoreo

	MESES						
	1	2	4	6	10	14	18
Relaciones con la comunidad	X	X	X	X	X	X	X
Capacitación a personal		X		X		X	
Seguimiento Ambiental	X	X	X	X	X	X	X
Monitoreo del Agua			X				X
Control de protección del suelo			X	X	X	X	X
Control de la erosión		X	X	X	X	X	X
Monitorear el manejo de combustible		X	X	X	X	X	X
Monitoreo del manejo de desechos		X	X	X	X	X	X
Monitorear protección a infraestructura de Servicios			X				X
Monitorear Protección de Fauna y Vegetación	X	X	X	X	X	X	X

**FUENTE:** La Consultoría, 2,022.