ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCIÓN DEL ESCALÓN OCCIDENTAL VÍA AUTOPISTA GENERAL RUMIÑAHUI – EL ARBOLITO

CAPITULO 10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

REALIZADO POR:

SAICA
Ingeniería Ambiental
Vida en sus proyectos

PARA:

EMPRESA PÚBLICA HIDROEQUINOCCIO

CÓDIGO DEL PROYECTO: HEQ-2021-001

NOVIEMBRE - 2021

SERVICIO DE ASESORÍA EN INGENIERÍA Y CONSULTORÍA AMBIENTAL
SAICA-GROUP CIA. LTDA.

RUC: 1792652367001
Registro de consultores ambientales No. MAE-SUIA-0079-CC
Correo: ggeneral@saica-group.com / informacion@saica-group.com Teléfono: 02 2511 7835
Dirección: Reina Victoria y Av. Colón, Edificio Banco de Guayaquil, Oficina 1104 A
www.saica-group.com

Contenido

10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 1

10.1 OBJETIVOS 1
10.2 ALCANCE 1
10.1 PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN 3
10.2 PLAN DE CONTINGENCIAS 17
10.3 PLAN DE CAPACITACIÓN 25
10.4 PLAN DE MANEJO DE DESECHOS 29
10.5 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS 39
10.6 PLAN DE REHABILITACIÓN 42
10.7 PLAN DE CIERRE Y ABANDONO 45
10.8 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO 47
10.1 CRONOGRAMAS Y PRESUPUESTOS. 61

10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Acuerdo Ministerial 061 (AM 061), publicado mediante registro oficial No. 316 el 4 de mayo de 2015, define al Plan de Manejo Ambiental (PMA) como el "Documento que establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos, o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta. Por lo general, el Plan de Manejo Ambiental consiste en varios subplanes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto".

A partir de la información obtenida como resultado del análisis de cumplimiento de la normativa ambiental aplicable al proyecto objeto del presente estudio, se plantea un PMA que se ajuste a las operaciones realizadas en la Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito

Cabe señalar que la frecuencia y los parámetros a ser considerados dentro del presente PMA serán los especificados en la normativa ambiental vigente, en este caso el AM 061. Sin embargo, se debe tomar en consideración que, en el caso de publicarse una nueva normativa ambiental, se dejará sin efecto lo citado en el presente Plan de Manejo y éste se acogerá a la legislación ambiental vigente.

El PMA engloba y reúne normas, procedimientos, especificaciones y/o medidas encaminadas a prevenir, controlar, mitigar los potenciales impactos negativos que pueden ser generados durante la operación del proyecto o, en caso de haber evidenciado el funcionamiento de medidas actualmente ejecutadas, estas actividades se mantendrán para continuar con un Manejo ambiental adecuado como hasta el momento.

El PMA debe ser entendido como una herramienta dinámica y, por lo tanto, variable en el tiempo ya que está encaminado al mejoramiento continuo de los aspectos ambientales de las operaciones de la instalación.

10.1 Objetivos

Prevenir, reducir y mitigar los impactos ambientales negativos producidos durante la construcción, operación y mantenimiento del Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito

- Establecer medidas para cada uno de los componentes ambientales, a fin de evitar o minimizar los impactos negativos.
- Cumplir con las directrices establecidas en la legislación ambiental nacional.
- Potenciar los impactos positivos a darse por la ejecución del proyecto.

10.2 Alcance

El Plan de Manejo Ambiental está conformado por subplanes o programas considerados una guía de implementación de acciones que impidan el deterioro del medio ambiente que, aplicadas adecuada y oportunamente, permitan optimizar el desempeño ambiental durante la ejecución de las actividades diarias relacionadas con la construcción y operación del Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito.

Estos subplanes o programas determinarán las acciones a implementarse para contrarrestar afectaciones negativas concretas, de acuerdo con las interacciones ambientales que puedan presentarse, durante la construcción, operación y retiro del proyecto.

Los subplanes o programas establecidos dentro de este Plan de Manejo serán de obligatorio cumplimiento por todos los empleados, contratistas y subcontratistas de la Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito, una vez que sean aprobadas por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

10.1 Plan de Prevención y Mitigación

Este provee medidas técnicas y ambientalmente aplicables por el personal que desarrollará las diferentes actividades en el Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito, a fin de prevenir y/o corregir posibles impactos negativos que se pueden generar a partir de una actividad específica.

Plan de Manejo Ambiental Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito	
Subplan de Prevención y Mitigación de Impactos	
Objetivos: Prevenir y minimizar la generación de impactos ambientales negativos al entorno que pudiesen alterar la calidad de los recursos agua, flora y fauna, social a partir de las actividades de CONSTRUCCIÓN.	PPM-01
Responsable: Promotor del proyecto	

Tabla 10-1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales Negativos durante la CONSTRUCCIÓN del Proyecto

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PPM-EC 01 Limpieza y desbroce	Construcción	Desgaste, Modificación y Afectación a la Calidad del suelo	Afectación al suelo del área de implantación de la obra por técnicas inadecuadas de desbroce	Delimitar adecuadamente el área de desbroce de vegetación a lo estrictamente requerido de acuerdo con los diseños del proyecto. No se deberá mezclar los restos de vegetación con el suelo producto del movimiento de tierras. Para evitar la atracción de especies de invertebrados en la	Mapa de comparación del área de implantación de la infraestructura del proyecto en el EIA y lo construido	Área adecuadamente desbrozada/ Área total	Trimestral	0,5%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
				noche, se deberá utilizar iluminación amarilla y no blanca. El suelo producto del movimiento de tierras no deberá ser colocado sobre la vegetación del área de Influencia directa. Está prohibido arrojar basura, escombros y otros residuos en la zona de influencia del proyecto a fin de evitar las alteraciones del hábitat de las especies				
PPM-EC 01 Limpieza y desbroce	Construcción	Desgaste, Modificación y Afectación a la Calidad del suelo	Afectación al suelo del área de implantación de la obra por técnicas inadecuadas de desbroce	Previo al inicio del desbroce se deberá comunicar de las actividades al responsable de seguridad ocupacional y gestión ambiental para cerciorar que se cumplan las medidas de seguridad laboral para la actividad, uso de equipos de protección personal y técnica de corte.	Oficio de comunicación de inicio de actividades de desbroce. Permiso para desbroce de áreas	Actividades comunicadas / Actividades iniciadas	Trimestral	0,5%
PPM-EC 01 Limpieza y desbroce	Construcción	Desgaste, Modificación y Afectación a la Calidad del suelo	Afectación al suelo del área de implantación de la obra por técnicas inadecuadas de desbroce	Para el desbroce se aplicarán métodos que minimicen los daños ambientales, por tal motivo el desbroce será exclusivamente manual y la tala con moto sierras	Registros de demarcación de áreas y área de almacenamiento temporal de material de desbroce	Métodos aplicados / Métodos planificados	Trimestral	0,5%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PPM-EC 01 Limpieza y desbroce	Construcción	Desgaste, Modificación y Afectación a la Calidad del suelo	Afectación al suelo del área de implantación de la obra por técnicas inadecuadas de desbroce	Queda completamente prohibido efectuar trabajos de desbroce en áreas no contempladas inicialmente en el proyecto.	Inspecciones de verificación de cumplimiento,	Áreas desbrozadas/ / Áreas Planificadas	Trimestral	0,5%
PPM-EC 01 Limpieza y desbroce	Construcción	Desgaste, Modificación y Afectación a la Calidad del suelo	Afectación al suelo del área de implantación de la obra por técnicas inadecuadas de desbroce	Por ningún concepto se debe descargar los desechos del desbroce en cuerpos de agua, o en donde puedan afectar el drenaje natural de las mismas.	Inspecciones de verificación de cumplimiento,	Desechos correctamente dispuestos / Desechos generados	Trimestral	0,5%
PPM-EC 01 Limpieza y desbroce	Construcción	Desgaste, Modificación y Afectación a la Calidad del suelo	Afectación al suelo del área de implantación de la obra por técnicas inadecuadas de desbroce	Todos los trabajadores que participen en las actividades de desbroce deben recibir la instrucción pertinente para asegurar el cumplimiento de las disposiciones aquí establecidas.C17	Instrucciones emitidas a trabajadores	Instrucciones realizadas / Instrucciones planificadas	Trimestral	0,5%
PPM-EC 01 Limpieza y desbroce	Construcción	Desgaste, Modificación y Afectación a la Calidad del suelo	Afectación al suelo del área de implantación de la obra por técnicas	Se deberá coordinar las actividades de desbroce con el MAATE	Oficio de información al MAATE	Actividades coordinadas / Actividades planificadas	Trimestral	0,5%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
			inadecuadas de desbroce					
PPM-EC 01 Limpieza y desbroce	Construcción	Desgaste, Modificación y Afectación a la Calidad del suelo	Afectación al suelo del área de implantación de la obra por técnicas inadecuadas de desbroce	El desbroce y preparación del área de implementación del proyecto Se realizará durante los tres primeros meses de ejecución de obra	Registros fotográficos	Desbroce ejecutado / Desbroce planificado	Trimestral	0,5%
PPM-EC 02. Campers de obra	Construcción	Desgaste, Modificación y Afectación a la Calidad del suelo	Afectación a la seguridad de los trabajadores, visitantes de obra.	Los campers serán temporal, de tipo desmontable y contará con las instalaciones de infraestructura sanitaria básica; es decir agua para consumo humano y baterías sanitarias. El Manejo ambiental de estos sistemas funcionará cumpliendo la normativa y disposiciones ambientales generales	Inspección Campers de obra	Inspecciones ejecutadas / Inspecciones planificadas	diaria	0,5%
PPM-EC 02. Campers de obra	Construcción	Desgaste, Modificación y Afectación a la Calidad del suelo	Afectación a la seguridad de los trabajadores, visitantes de obra.	Establecer áreas adecuadamente distribuidas para el almacenamiento de materiales, equipos y herramientas de trabajo, de acuerdo con los volúmenes.	Inspección Campers de obra	Inspecciones ejecutadas / Inspecciones planificadas	diaria	0,5%
PPM-EC 02. Campers de obra	Construcción	Desgaste, Modificación y Afectación a la Calidad del suelo	Afectación a la seguridad de los trabajadores,	Los campers deben cumplir con lo establecido en el Reglamento de Seguridad de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio	Registro de la señalética con la que cuenta la obra	Campamentos señalizados / Campers	diaria	0,5%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
			visitantes de obra.	Ambiente de del Código de Trabajo, referente a protección contra incendios, señalización, demarcación adecuada de frentes de obra, además de áreas destinadas para la atención de la salud y recreación de los trabajadores				
PPM-EC 02. Campers de obra	Construcción	Desgaste, Modificación y Afectación a la Calidad del suelo	Afectación a la seguridad de los trabajadores, visitantes de obra.	El movimiento de tierras genera emisiones de polvo, incluyendo su traslado a los sitios de disposición por lo que será necesario mantener con cierto grado de humedad las vías donde se movilizaran los vehículos de carga. Los vehículos dentro de las instalaciones no deberán superar una velocidad de 25 Km/h. Las volquetas que fueran utilizadas para el traslado de todo tipo de materiales utilizarán coberturas de lona. Todo el personal que esté a cargo de equipos y maquinaria que produzcan ruido sobre los 70 dB, deberán utilizar protectores auditivos con el fin de minimizar alteraciones o afecciones a la salud.	Áreas de atención en salud, inspecciones de verificación de cumplimiento, registros fotográficos.	Inspecciones ejecutadas / Inspecciones planificadas	diaria	0,5%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PPM-EC 03.- Manejo y disposición de escombreras	Construcción	Desgaste, Modificación y Afectación a la Calidad del suelo	Impactos en la calidad del aire, suelo y agua.	Es responsabilidad del Contratista establecer previo al inicio de trabajos, el o los sitios donde se acopiará los materiales no aprovechables para la construcción. -Delimitar y señalizar adecuadamente dichos lugares. -Para el retiro y disposición de los escombros se debe contar con los respectivos permisos emitidos por la Autoridad Ambiental. -El transporte de estos materiales no peligrosos será realizado por vehículos autorizados. El envío será a escombreras autorizadas por el DMQ que cuenten con los respectivos permisos, Ubicar un acopio temporal para la disposición de suelo no clasificado, éste debe estar alejado de una fuente hídrica, contar con cunetas laterales para evitar el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua Si el material acumulado es mínimo, se cubrirá con plástico para evitar la generación de polvo y el arrastre por el agua lluvia. El suelo no clasificado que no sea utilizado para re vegetación,	Registros de áreas para disposición de escombros, señales instaladas, permisos para retiro y disposición de escombros, permisos de vehículos para retiro de escombros, inspecciones de verificación de cumplimiento, Registros fotográfico, bitácora	Centros de acopio / Centros de acopio planificados	diaria	0,5%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
				deberá ser utilizado para relleno o transportado a una escombrera debidamente autorizada por la autoridad ambiental competente. Los sobrantes de concreto, insumos de construcción, sobrantes de material clasificado, asfalto y otros no deberán ser dispuestos a la intemperie o descargados directamente al suelo; será necesario transportarlos al sitio de disposición final. En caso de acopio temporal se lo deberá realizar en un área impermeabilizada, bajo techo y con un cubeto para evitar el derrame en el suelo.				
PPM-EC 04.- Prevención de la contaminación al aire	Construcción	Generación de emisiones atmosféricas	Contaminación de la calidad del aire.	Se deberá establecer un programa de mantenimientos preventivos a toda la maquinaria de construcción, tomando en consideración las recomendaciones de los fabricantes. el mantenimiento y chequeo de la correcta operación de la maquinaria y equipo en obra se realizará mensualmente y se darán los mantenimientos por	Registros fechados de mantenimientos, inspecciones de verificación de cumplimiento, registros fotográficos.	Mantenimientos ejecutados / Mantenimientos planificados	mensual	0,5%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
				sustitución de partes averiadas cuando sea necesario. Está prohibido realizar el mantenimiento de vehículos en los frentes de obra.				
PPM-EC 05.- Prevención y mitigación de la contaminación en los cuerpos de agua	Construcción	Calidad del Agua	Contaminación del Agua por las actividades de construcción	-Está prohibido arrojar cualquier tipo de desechos biológico, orgánico o inorgánico, hidrocarburos, o cualquier otro tipo de contaminante a los cuerpos de agua. Éstos deben ser almacenados de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Manejo de Desechos Sólidos Se prohíbe el lavado de autos y maquinaria en los predios de la construcción al igual que en los cuerpos hídricos Para el caso de letrinas móviles, éstas deberán tener una limpieza diaria, además, las aguas grises deberán ser transportadas por un gestor calificado a un sitio de disposición final	Registros de notificación de algún accidente por derrame de algún tipo de desecho al cuerpo de agua.	Desechos correctamente dispuestos / Desechos generados	diaria	0,5%
PPM-EC 06.- Prevención y mitigación de la alteración a la calidad del paisaje	Construcción	Generación de desechos y efluentes	Alteración paisajística, calidad visual y cambios en la morfología	Los residuos sólidos y el material excedente generado por la construcción del proyecto serán dispuestos en contenedores metálicos y almacenados temporalmente en áreas	Registro fotográfico, Registro de generación de desechos	Desechos correctamente dispuestos / Desechos generados	trimestral	0,5%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
				especialmente acondicionadas, para su posterior disposición final. En caso de almacenamiento de Hidrocarburos, éstos deberán estar en un cubeto impermeabilizado con el 110 % de capacidad del tanque de combustible; además se deberá contar con material absorbente en caso de derrames, techo y señalética. Está totalmente prohibida la quema de desechos de cualquier naturaleza.				
PPM-EC 07.- Kit contra derrame	Construcción	Derrame de hidro-carburos	Contaminación del agua o suelo	Cada área de trabajo en suelo o agua deberá de contar con su respectivo kit contra derrame y Equipo de protección personal. Para lo cual este kit deberá contar con: 1 tambor de plástico, tapetes absorbentes de aceites, 1 par de guantes de nitrilo, 1 lentes de seguridad, 1 overol, 1 kg de bolsa de polietileno negra cal, entre otros. Los equipos como generadores, compresores y demás no deberán tener fugas de hidrocarburos.	Registro Fotográfico factura de compra de equipos	Áreas de trabajo que cumple las especificaciones / Áreas de trabajo	diaria	0,5%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
				En caso de ocurrir pequeños derrames de combustibles o hidrocarburos en las instalaciones, deberán inmediatamente ser recogidos con materiales absorbentes antes descritos y almacenados correctamente como indica el plan de residuos				
PPM-EC 08.- Bodegas o áreas de almacenamiento	Construcción	Almacenamiento de materia prima o combustibles	Contaminación del agua o suelo	Se deberán disponer de instalaciones o bodegas destinadas a almacenar combustibles, lubricantes y productos químicos, los cuales deberán estar debidamente señalizados siguiendo las indicaciones establecidas por la norma INEN 2166. Se deberán separar los combustibles de los químicos.	Ubicación geo referenciada del parea de almacenamiento	Instalaciones bien señalizadas / Instalaciones totales	diaria	0,5%
PPM-EC 08.- Bodegas o áreas de almacenamiento	Construcción	Almacenamiento de materia prima o combustibles	Contaminación del agua o suelo	Los productos químicos serán almacenados dentro de una bodega que cuente con las siguientes condiciones: • Área techada • Piso impermeabilizado • Cerramiento perimetral para evitar el ingreso de personal no autorizado • Señalización de prevención, prohibición y obligación (uso de	Registro fotográfico y registro de productos peligrosos almacenados MSDS	Especificaciones cumplidas en bodega / Especificaciones planificadas en bodega	diaria	0,5%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
				EPP). • El almacenamiento, manipulación y uso de productos químicos peligrosos deberá estar acompañada de las respectivas hojas de seguridad (MSDS) de los productos.				
PPM-EC 08.- Bodegas o áreas de almacenamiento	Construcción	Almacenamiento de materia prima o combustibles	Contaminación del agua o suelo	Cumplir con normas nacionales para el almacenamiento y transporte de productos químicos peligrosos (Norma INEN 2266 vigente) y etiquetado y rotulación de los recipientes (Norma INEN 2288 vigente).	Registro fotográfico	Normas nacionales cumplidas / normas nacionales aplicables	diaria	0,5%
PPM-EC 08.- Bodegas o áreas de almacenamiento	Construcción	Almacenamiento de materia prima o combustibles	Contaminación del agua o suelo	La Compañía instalará carteles que claramente indiquen la prohibición de fumar y llama abierta en áreas utilizadas para el almacenamiento y reabastecimiento de combustible.	Registro fotográfico	Carteles instalados / Carteles planificados	diaria	0,5%
PPM-EC 9.- Registro de Generador de Desechos Peligrosos	Construcción	Generación de desechos peligrosos	Contaminación del agua o suelo	Una vez que se inicie el proceso de construcción, el especialista ambiental del proyecto deberá identificar los desechos peligrosos que van a ser generados e identificar un área de almacenamiento adecuada para los desechos peligrosos, con esta documentación se deberán de realizar los trámites	Registro de Generador de desecho peligroso del proyecto ante el Ministerio del Ambiente Informe de cumplimiento posterior a la	Desechos identificados / Desechos generados	anual	0,5%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
				correspondientes ante el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica para la obtención respectiva del Registro Como Generador de Desechos Peligroso, siguiendo las directrices planteadas por el MAE a través del Acuerdo Ministerial Nro. 026 publicado mediante Registro Oficial Nro. 334 del mes de mayo del 2008.	obtención del RGDP			
PPM-EC 10.- Cubeto de contención contra derrame de combustibles	Construcción	Almacenamiento de combustible	Contaminación del agua o suelo	En el caso de realizar almacenamiento de combustible dentro del área de desarrollo del proyecto, este tanque deberá de contener un cubeto de contención de al menos el 110% del volumen de combustible que sea almacenado, esto siguiendo las directrices planteadas en el Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador.	Fotografía	Especificaciones cumplidas / Especificaciones planificadas	anual	0,5%

Elaborado por: SAICA-GROUP CIA. LTDA., 2021

Plan de Manejo Ambiental Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito	
Subplan de Prevención y Mitigación de Impactos	
Objetivos: Prevenir y minimizar la generación de impactos ambientales negativos al entorno que pudiesen alterar la calidad de los recursos agua, flora y fauna, social a partir de las actividades de OPERACION	PPM-01
Responsable: Promotor del proyecto	

Tabla 10-2 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales Negativos durante la OPERACIÓN del Proyecto

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PPM-EC 11 Drenajes	Operación	Drenajes	Deterioro de la vía	Se realizará la evaluación de los drenajes con el fin de evaluar el desempeño bajo las condiciones de lluvia y de ser necesario se ejecutarán modificaciones pertinentes.	Registro Fotográfico	Evaluaciones ejecutadas / Evaluaciones planificadas	Anual	0,85%
PPM-EC 12 Mantenimiento de la vía	Operación	Mantenimiento de la vía	Deterioro de la vía	Se realizará el mantenimiento de la vía en base al cronograma de trabajo y se realizarán las siguientes actividades: - Limpieza de alcantarillas y estructura de drenaje - Reasfaltado en caso de daños - Limpieza de cunetas	Registro fotográfico Reporte de mantenimiento	Actividades de mantenimiento ejecutadas / Actividades de mantenimiento planificado	Anual	0,85%
PPM-EC 13 Mantenimiento de maquinaria	Operación	Uso del suelo	Contaminación del suelo	La maquinaria que se implemente en procesos de mantenimiento o limpieza debe de contar con los	Registro de mantenimiento	Actividades de mantenimiento ejecutadas / Actividades de	Anual	0,85%

				mantenimientos respectivos acorde a las recomendaciones del fabricante. Los equipos como generadores, compresores y demás no deberán tener fugas de hidrocarburos.		mantenimiento planificado		

Elaborado por: SAICA-GROUP CIA. LTDA., 2021

10.2 Plan de Contingencias

Una contingencia es una situación o evento no deseado que afecta o tiene la potencialidad de afectar en forma negativa al ambiente (físico, biológico o socioeconómico), y por el cual se pone en riesgo, además del ambiente, la vida de las personas y el patrimonio del proyecto y/o de terceros.

Plan de Manejo Ambiental Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito	
Subplan de Contingencias para la construcción del proyecto	
Objetivos: Guiar las acciones para brindar una respuesta oportuna y eficaz cuando se produzca una emergencia o desastre natural que pueda afectar a la Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito y/o a sus empleados y visitantes; además, con las acciones establecidas dentro de este, se espera prevenir y controlar los posibles riesgos ambientales que se puedan producir.	PDC-01
Responsable: Promotor del proyecto	

Tabla 10-3 Plan de Contingencias para la construcción del proyecto

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PDC-EC 01.- Conformación de Brigadas	Construcción	Calidad de Suelo Calidad de Agua Flora y Fauna Marina Seguridad Laboral y Salud Ocupacional	La deficiente respuesta ante situaciones de emergencia lo que puede ocasionar afectaciones al ambiente y a las personas.	La contratista de acuerdo con lo establecido en los Reglamentos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional vigentes deberá cumplir con los siguientes aspectos:	Mapa de comparación del área de implantación de la infraestructura del proyecto en el EIA y lo construido	Aspectos cumplidos / Aspectos planificados	Trimestral	1,1%
PDC-EC 01.- Conformación de Brigadas	Construcción	Calidad de Suelo Calidad de Agua Flora y Fauna	La deficiente respuesta ante situaciones de emergencia lo que puede ocasionar	• Realizar la conformación de como mínimo de las Brigadas de **Contingencias para: primeros auxilios** que debe contener como mínimo	Informe de Conformación de Brigadas.	Brigadas conformadas / Brigadas planificadas	Anual	1,1%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
		Marina Seguridad Laboral y Salud Ocupacional	afectaciones al ambiente y a las personas.	• Contar con un listado de personal que presenten enfermedades crónicas y tener los medicamentos específicos para tales casos. • Instalar el puesto de socorro necesario para atender el alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre • Proporcionar los cuidados inmediatos y temporales a las víctimas de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre a fin de mantenerlas con vida y evitarles un daño mayor, en tanto se recibe la ayuda médica especializada.				

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
				• Entregar al lesionado a los cuerpos de auxilio. • Realizar, una vez controlada la emergencia, el inventario de los equipos que requerirán mantenimiento y de los medicamentos utilizados, así como reponer estos últimos, notificando al jefe de obra. Para la brigada de control de incendios como mínimo • Intervenir con los medios disponibles para tratar de evitar que se produzcan daños y pérdidas en las instalaciones como consecuencia de una amenaza de incendio. • Vigilar que no haya sobrecarga de líneas eléctricas, ni que exista acumulación				

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
				de material inflamable • Conocer el uso de los equipos de extinción de fuego, de acuerdo con cada tipo de fuego • Vigilar que el equipo contra incendio sea de fácil localización y no se encuentre obstruido Brigada de Riesgos por eventos naturales como mínimo • Identificación y señalización de áreas seguras dentro y fuera de las obras y de las rutas de evacuación en los campamentos • Se realizará charlas de información al personal de obra, sobre las acciones a realizar en caso de sismo. • Se mantendrán despejadas las rutas de evacuación.				

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PDC-EC 01.- Conformación de Brigadas	Construcción	Calidad de Suelo Calidad de Agua Flora y Fauna Marina Seguridad Laboral y Salud Ocupacional	La deficiente respuesta ante situaciones de emergencia lo que puede ocasionar afectaciones al ambiente y a las personas.	• Establecer un organigrama con el personal responsable del Programa de Capacitación y Emergencias, es decir, Nombre y apellido completos de quienes conforman el Comité de Emergencias, coordinador entre otros, Adicional se debe publicar el número de celular donde pueden ser localizados los integrantes del programa de capacitación y emergencias. Dicho organigrama debe ser publicado en el campamento de obra.	Organigrama del Comité de Emergencias.	Organigrama establecido / Organigrama planificado	Anual	1,1%
PDC-EC 01.- Conformación de Brigadas	Construcción	Calidad de Suelo Calidad de Agua Flora y Fauna Marina Seguridad Laboral y Salud Ocupacional	La deficiente respuesta ante situaciones de emergencia lo que puede ocasionar afectaciones al ambiente y a las personas.	• El personal de los comités deberá tener en claro las funciones que les corresponde desempeñar: en prevención a una crisis, durante la crisis y después de una crisis	Procedimientos para seguir en las diferentes situaciones de emergencia	Personal capacitado / Personal	anual	1,1%
PDC-EC 01.- Conformación de Brigadas	Construcción	Calidad de Suelo Calidad de Agua Flora y Fauna Marina Seguridad	La deficiente respuesta ante situaciones de emergencia lo que puede ocasionar afectaciones al	• Establecer los procedimientos a seguir en las diferentes situaciones de emergencia que se pueden presentar durante la ejecución del proyecto.	Registros de capacitación y entrenamiento al personal.	Procedimientos establecidos / Procedimientos planificados	anual	1,1%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
		Laboral y Salud Ocupacional	ambiente y a las personas.					
PDC-EC 01.- Conformación de Brigadas	Construcción	Calidad de Suelo Calidad de Agua Flora y Fauna Marina Seguridad Laboral y Salud Ocupacional	La deficiente respuesta ante situaciones de emergencia lo que puede ocasionar afectaciones al ambiente y a las personas.	Registro actualizado con la información de número telefónico y dirección de las instituciones de: cuerpos de bomberos, centros de salud, unidad de policía comunitario cercanos al área del proyecto.	Registros de Verificación del Cumplimiento de medidas ambientales.	Registros actualizados / Registros	anual	1,1%
PDC-EC 01.- Conformación de Brigadas	Construcción	Calidad de Suelo Calidad de Agua Flora y Fauna Marina Seguridad Laboral y Salud Ocupacional	La deficiente respuesta ante situaciones de emergencia lo que puede ocasionar afectaciones al ambiente y a las personas.	Realizar simulacros, que abarque las diferentes situaciones de emergencia que puedan presentarse.	Registros de Verificación del Cumplimiento de medidas ambientales.	Simulacros ejecutados / Simulacros planificados	anual	1,1%
PDC-EC 01.- Conformación de Brigadas	Construcción	Calidad de Suelo Calidad de Agua Flora y Fauna Marina Seguridad Laboral y Salud Ocupacional	La deficiente respuesta ante situaciones de emergencia lo que puede ocasionar afectaciones al ambiente y a las personas.	• Se deberá contar con un manual de seguridad y salud ocupacional actualizado **Instalar el puesto de socorro necesario para atender el alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre**	Registros de Verificación del Cumplimiento de medidas ambientales.	Manual SSO actualizado / Manual SSO	anual	1,1%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PDC-EC 02.- Evaluación y revisión de contingencias	construcción	Calidad de Suelo Calidad de Agua Flora y Fauna Marina Seguridad Laboral y Salud Ocupacional	La deficiente respuesta ante situaciones de emergencia lo que puede ocasionar afectaciones al ambiente y a las personas.	Evaluar y revisar el plan posterior a cualquier contingencia y emergencia En cuanto se informe de la ocurrencia de un Accidente o Siniestro, se suspenderán todas las comunicaciones internas y externas, dejando libre las líneas de teléfonos fijos y celulares. El Jefe de Brigada y jefe de obra serán los responsables de emitir las comunicaciones internas y externas; asimismo, siendo la única persona autorizada para las comunicaciones con los medios de comunicación	Registro de revisión y evaluación del plan actualizado.	Evaluaciones y revisiones al plan / Contingencias y emergencias	Anual	1,1%

Elaborado por: SAICA-GROUP CIA. LTDA., 2021

Plan de Manejo Ambiental Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito	
Subplan de Contingencias	
Objetivos: Guiar las acciones para brindar una respuesta oportuna y eficaz cuando se produzca una emergencia o desastre natural que pueda afectar a la Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito y/o a sus empleados y visitantes; además, con las acciones establecidas dentro de este, se espera prevenir y controlar los posibles riesgos ambientales que se puedan producir.	PDC-01
Responsable: Promotor del proyecto- fase Operación	

Tabla 10-4 Plan de Contingencias para la operación del proyecto

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PDC-EC 03 Salud y seguridad	Operación	Salud y seguridad	Afectación a la salud y seguridad	La contratista que esté a cargo de las actividades de mantenimiento deberá contener un plan de contingencia y emergencia con el fin de controlar cualquier evento no deseable.	Plan de contingencias de la contratista	100% del cumplimiento de la medida	Cuando se requiera	1,1%

Elaborado por: SAICA-GROUP CIA. LTDA., 2021

10.3 Plan de Capacitación

La capacitación del personal que laborará en las actividades de construcción y operación del Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito es uno de los aspectos fundamentales para tener éxito con un desempeño acorde a la protección del ambiente y seguridad de los trabajadores, así como con el cumplimiento del PMA. La capacitación debe entenderse como un instrumento de prevención de impactos muy eficaz.

La preparación del personal estará basada en un programa relacionado con aspectos de protección personal, cuidados ambientales y se hará de acuerdo con el nivel de responsabilidad del trabajador.

Plan de Manejo Ambiental Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito	
Subplan de Capacitación para la construcción del proyecto	
Objetivos: Garantizar la capacitación de todo el personal que labore en el proyecto, en temas de gestión ambiental, protección y preservación de los ecosistemas, seguridad industrial, salud ocupacional, contingencias y riesgos.	PPC-01
Responsable: Promotor del proyecto	

Tabla 10-5 Programa de Capacitación Ambiental para la construcción del proyecto

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PCC-EC 021-Capacitación del Personal	Construcción	Salud	Afectación salud de trabajadores	Realizar un programa de capacitación al personal sobre Manejo de extintores y sistemas contra extinción de incendios.	Registro fotográfico Registro de asistencia Informe de capacitación	capacitaciones realizadas/ No. capacitaciones requeridas) *100	Anual	1,50%
PCC-EC 021-Capacitación del Personal	Construcción	Afectación a los factores suelo, agua, aire y salud y seguridad	Alteración de la calidad del suelo	Realizar un programa de capacitación sobre gestión ambiental, disposición de desechos peligrosos y no peligrosos.	Registro fotográfico Registro de asistencia Informe de capacitación	(No. capacitaciones realizadas/ No. capacitaciones requeridas) *100	Anual	1,50%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
		ocupacional por el inadecuado Manejo de desechos y materiales de construcción						
PCC-EC 021-Capacitación del Personal	Construcción	Salud	Alteración salud de trabajadores	Capacitaciones sobre primeros auxilios, seguridad industrial y acciones frente a contingencias	Registro fotográfico Registro de asistencia Informe de capacitación	(No. capacitaciones realizadas/ No. capacitaciones requeridas) *100	Anual	1,50%
PCC-EC 021-Capacitación del Personal	Construcción	Afectación a los factores suelo, agua, aire y salud y seguridad ocupacional por el inadecuado Manejo de desechos y materiales de construcción	Contaminación de los recursos naturales por ausencia de conocimientos básicos de gestión ambiental y de seguridad y salud ocupacional	Para personas de permanencia temporal en el área de obra (visitantes) se le proporcionará de una capacitación de 15 minutos abarcando los siguientes temas: -Políticas ambientales de la compañía -Restricciones y procedimientos para las operaciones -Procedimientos para el tratamiento de desechos - Rutas de evacuación - Puntos de encuentro -Sirenas de evacuación - Emergencias	Registro de Asistencia	Capacitaciones impartidas / Visitas al área	Mensual	1,50%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
				- Uso adecuado de equipo de protección personal				

Elaborado por: SAICA-GROUP CIA. LTDA., 2021

Plan de Manejo Ambiental Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito	
Subplan de Capacitación-Operación	
Objetivos: Garantizar la capacitación de todo el personal que labore en el proyecto, en temas de gestión ambiental, protección y preservación de los ecosistemas, seguridad industrial, salud ocupacional, contingencias y riesgos.	PPC-01
Responsable: Promotor del proyecto	

Tabla 10-6 Programa de Capacitación Ambiental para la operación del proyecto

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PCC-EC 021-Capacitación del Personal	Operación y mantenimiento	Salud	Afectación salud de trabajadores	Realizar un programa de capacitación al personal sobre Manejo de extintores y sistemas contra extinción de incendios.	Registro fotográfico Registro de asistencia Informe de capacitación	(No. capacitaciones realizadas/ No. capacitaciones requeridas) *100	Anual	1,50%
PCC-EC 021-Capacitación del Personal	Operación y mantenimiento	Afectación a los factores suelo, agua, aire y salud y seguridad ocupacional por el inadecuado	Alteración de la calidad del suelo	Realizar un programa de capacitación sobre gestión ambiental, disposición de desechos peligrosos y no peligrosos.	Registro fotográfico Registro de asistencia Informe de capacitación	(No. capacitaciones realizadas/ No. capacitaciones requeridas) *100	Anual	1,50%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
		Manejo de desechos y materiales de construcción						
PCC-EC 021-Capacitación del Personal	Operación y mantenimiento	Salud	Alteración salud de trabajadores	Capacitaciones sobre primeros auxilios, seguridad industrial y acciones frente a contingencias	Registro fotográfico Registro de asistencia Informe de capacitación	(No. capacitaciones realizadas/ No. capacitaciones requeridas) *100	Anual	1,50%
PCC-EC 021-Capacitación del Personal	Operación y mantenimiento	Afectación a los factores suelo, agua, aire y salud y seguridad ocupacional por el inadecuado Manejo de desechos y materiales de construcción	Contaminación de los recursos naturales por ausencia de conocimientos básicos de gestión ambiental y de seguridad y salud ocupacional	Para personas de permanencia temporal en el área de obra (visitantes) se le proporcionará de una capacitación de 15 minutos abarcando los siguientes temas: -Políticas ambientales de la compañía -Restricciones y procedimientos para las operaciones -Procedimientos para el tratamiento de desechos - Rutas de evacuación - Puntos de encuentro -Sirenas de evacuación - Emergencias - Uso adecuado de equipo de protección personal	Registro de Asistencia	Capacitaciones impartidas / Visitas al área	Mensual	1,50%

Elaborado por: SAICA-GROUP CIA. LTDA., 2021

10.4 Plan de Manejo de Desechos

Dentro de este plan se establecen las medidas a ser realizadas durante la construcción y operación de la Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito en torno al Manejo, tratamiento y disposición de los desechos producidos diariamente en cada fase.

Plan de Manejo Ambiental Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito	
Subplan de Manejo de Desechos para la construcción del proyecto	
Objetivos: Garantizar la capacitación de todo el personal que labore en el proyecto, en temas de gestión ambiental, protección y preservación de los ecosistemas, seguridad industrial, salud ocupacional, contingencias y riesgos.	PMD-01
Responsable: Promotor del proyecto	

Tabla 10-7 Plan de Manejo de desechos para la construcción del proyecto

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PMD-EC 01.- Desechos Sólidos y líquidos no peligrosos	Construcción	Categorización de desechos sólidos	Posible contaminación del recurso suelo	Realizar la clasificación de los desechos en: -Desechos peligrosos: desechos infecciosos, aceites minerales de desecho, filtros de aceite usados, suelo contaminado, sustancias químicas de desecho, hollín, luminarias fluorescentes, material contaminado con hidrocarburos o sus derivados. -Desechos no peligrosos: desechos domésticos, orgánicos e inorgánicos, vidrio, plásticos, papel, cartón	Registro Fotográfico, registro de cantidad de desechos generados segregados	Desechos clasificados / Desechos generados	mensual	0,5%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PMD-EC 01.- Desechos Sólidos y líquidos no peligrosos	Construcción	Desechos sólidos	Posible contaminación del recurso suelo	Identificación el tipo de residuos, así como los recipientes en donde se los depositaran desde su fuente de generación y sitios de almacenamiento en conformidad con el procedimiento interno del proyecto	Registro Fotográfico -Registro de Manejo de desechos	Residuos identificados / Residuos generados	anual	0,5%
PMD-EC 01.- Desechos Sólidos y líquidos no peligrosos	Construcción	Desechos sólidos	Posible contaminación del recurso suelo	Reducción en la fuente empleando las siguientes medidas: - Reducir la cantidad de empaques y envolturas innecesarias o excesivas. - Usar productos con mayor durabilidad y de mayor facilidad de reparación. -Sustituir productos desechables por productos reutilizables -Incrementar la cantidad de material reciclado en los productos. -En lo posible utilizar productos químicos biodegradables o ecológicamente aceptables.	Registro Fotográfico -Registro de Manejo de desechos	Medidas aplicadas / Medidas planificadas	Anual	0,5%
PMD-EC 01.- Desechos Sólidos y líquidos no peligrosos	Construcción	Desechos sólidos	Posible contaminación del recurso suelo	Capacitación al personal operativo y administrativo de conservación y gestión correcta de los residuos	Registro fotográfico Registro de capacitación	Capacitaciones ejecutadas / Capacitaciones Planificadas	Anual	0,5%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PMD-EC 01.- Desechos Sólidos y líquidos no peligrosos	Construcción	Desechos sólidos	Posible contaminación del recurso suelo	Registro de cantidades de cada tipo de residuo generado, tratamiento y/ disposición final.	Registro de generación de desechos generados	Registros generados / Registros planificados	Mensual	0,5%
PMD-EC 01.- Desechos Sólidos y líquidos no peligrosos	Construcción	Desechos sólidos	Posible contaminación del recurso suelo	Verificar el Manejo, transporte y disposición final de los desechos peligrosos según lo establecido en el A.M. 026	Registro de generación de desechos generados	Medidas cumplidas / Medidas establecidas	Anual	0,5%
PMD-EC 01.- Desechos Sólidos y líquidos no peligrosos	Construcción	Desechos sólidos	Posible contaminación del recurso suelo	Acopio temporalmente los residuos como metal. Plástico, papel, cartón y otros en un lugar específico y de ser posible entregarlos directamente al recolector municipal.	Registro de entrega de desechos	Acopio establecido / Acopio planificado	Anual	0,5%
PMD-EC-02 Desechos sólidos y líquidos peligrosos	Construcción	Desechos peligrosos	Posible contaminación de suelo y agua	Obtener el registro como generador de desechos peligrosos ante el MAATE.	Registro de Generador de Desechos Peligrosos (RGDP)	RGDP aprobado / Proyecto en SUIA	Anual	0,5%
PMD-EC-02 Desechos sólidos y líquidos peligrosos	Construcción	Desechos peligrosos	Posible contaminación de suelo y agua	Envió para su Disposición final correcta como estipula la normativa ambiental vigente todos los desechos no reciclables que presenten contaminación con los parámetros establecidos en la lista de productos contaminantes (AM 142)	Manifiesto de entrega Certificados de destrucción	Desechos correctamente dispuestos / Desechos generados	Anual	0,5%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
				El gestor deberá contar con el respectivo licenciamiento ambiental.				
PMD-EC-02 Desechos sólidos y líquidos peligrosos	Construcción	Desechos peligrosos	Posible contaminación de suelo y agua	Separar los desechos peligrosos como material hospitalario y residuos tóxicos (baterías y pilas eléctricas), evitar que se mezclen con otro tipo de desechos.	Manifiesto de entrega Certificados de destrucción	Residuos separados / Residuos generados	Anual	0,5%
PMD-EC-02 Desechos sólidos y líquidos peligrosos	Construcción	Desechos peligrosos	Posible contaminación de suelo y agua	Entrega desechos peligrosos (aceites, grasas, trapos contaminados, material contaminado con hidrocarburos y envases de lubricantes) directamente a un gestor ambiental calificado ante el MAATE y llevar un registro con las cantidades de desechos entregados	Manifiesto de entrega Certificados de destrucción	Desechos correctamente dispuestos / Desechos generados	anual	0,5%
PMD-EC-02 Desechos sólidos y líquidos peligrosos	Construcción	Desechos peligrosos	Posible contaminación de suelo y agua	Los suelos contaminados por derrames, residuos extraídos de trampas de grasa y separadores API y otros sólidos que contengan combustibles y/o aceites (incluso aceites dieléctricos) se almacenaran temporalmente en contenedores adecuados en la bodega de desechos peligrosos, la cual debe estar correctamente señalizada y con su respectivo RGDP.	Registro Fotográfico Registro de Manejo de desechos	Suelo contaminado correctamente almacenado / Suelo contaminado	anual	0,5%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PMD-EC-02 Desechos sólidos y líquidos peligrosos	Construcción	Desechos peligrosos	Posible contaminación de suelo y agua	Construir un área específica para los desechos peligrosos, la misma que debe contar con techo, cerramiento, piso impermeabilizado, canaletas de conducción, un sumidero o cubeto capaz de contener posibles derrames, señalética referente al contenido y al EPP a utilizar en el área.	Registro fotográfico	Especificaciones cumplidas / Especificaciones establecidas	Anual	0,5%
PMD-EC-02 Desechos sólidos y líquidos peligrosos	Construcción	Desechos peligrosos	Posible contaminación de suelo y agua	Enviar las aguas negras y grises que provengan de campers (pozo séptico), al cual se le dará mantenimiento anual y una empresa específica será la encargada de manejar los desechos	Informe de mantenimiento	Aguas negras y grises dispuestas / Aguas negras y grises generadas	Anual	0,5%

Elaborado por: SAICA-GROUP CIA. LTDA., 2021

Plan de Manejo Ambiental Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito	
Subplan de Manejo de Desechos- Construcción	
Objetivos: Garantizar la capacitación de todo el personal que labore en el proyecto, en temas de gestión ambiental, protección y preservación de los ecosistemas, seguridad industrial, salud ocupacional, contingencias y riesgos.	PMD-01
Responsable: Promotor del proyecto	

Tabla 10-8 Plan de Manejo de desechos para la operación del proyecto

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PMD-EC 01.- Desechos Sólidos y líquidos no peligrosos	Operación y mantenimiento	Categorización de desechos sólidos	Posible contaminación del recurso suelo	Realizar la clasificación de los desechos en: -Desechos peligrosos: desechos infecciosos, aceites minerales de desecho, filtros de aceite usados, suelo contaminado, sustancias químicas de desecho, hollín, luminarias fluorescentes, material contaminado con hidrocarburos o sus derivados. -Desechos no peligrosos: desechos domésticos, orgánicos e inorgánicos, vidrio, plásticos, papel, cartón	Registro Fotográfico, registro de cantidad de desechos generados segregados	Desechos clasificados / Desechos generados	mensual	0,5%
PMD-EC 01.- Desechos Sólidos y líquidos no peligrosos	Operación y mantenimiento	Desechos sólidos	Posible contaminación del recurso suelo	Identificación el tipo de residuos, así como los recipientes en donde se los depositaran desde su fuente de generación y sitios de almacenamiento en conformidad con el procedimiento interno del proyecto	Registro Fotográfico -Registro de Manejo de desechos	Residuos identificados / Residuos generados	anual	0,5%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PMD-EC 01.- Desechos Sólidos y líquidos no peligrosos	Operación y mantenimiento	Desechos sólidos	Posible contaminación del recurso suelo	Reducción en la fuente empleando las siguientes medidas: - Reducir la cantidad de empaques y envolturas innecesarias o excesivas. - Usar productos con mayor durabilidad y de mayor facilidad de reparación. -Sustituir productos desechables por productos reutilizables -Incrementar la cantidad de material reciclado en los productos. -En lo posible utilizar productos químicos biodegradables o ecológicamente aceptables.	Registro Fotográfico -Registro de Manejo de desechos	Medidas aplicadas / Medidas planificadas	Anual	0,5%
PMD-EC 01.- Desechos Sólidos y líquidos no peligrosos	Operación y mantenimiento	Desechos sólidos	Posible contaminación del recurso suelo	Capacitación al personal operativo y administrativo de conservación y gestión correcta de los residuos	Registro fotográfico Registro de capacitación	Capacitaciones ejecutadas / Capacitaciones Planificadas	Anual	0,5%
PMD-EC 01.- Desechos Sólidos y líquidos no peligrosos	Operación y mantenimiento	Desechos sólidos	Posible contaminación del recurso suelo	Registro de cantidades de cada tipo de residuo generado, tratamiento y/ disposición final.	Registro de generación de desechos generados	Registros generados / Registros planificados	Mensual	0,5%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PMD-EC 01.- Desechos Sólidos y líquidos no peligrosos	Operación y mantenimiento	Desechos sólidos	Posible contaminación del recurso suelo	Verificar el Manejo, transporte y disposición final de los desechos peligrosos según lo establecido en el A.M. 026	Registro de generación de desechos generados	Medidas cumplidas / Medidas establecidas	Anual	0,5%
PMD-EC 01.- Desechos Sólidos y líquidos no peligrosos	Operación y mantenimiento	Desechos sólidos	Posible contaminación del recurso suelo	Acopio temporalmente los residuos como metal. Plástico, papel, cartón y otros en un lugar específico y de ser posible entregarlos directamente al recolector municipal.	Registro de entrega de desechos	Acopio establecido / Acopio planificado	Anual	0,5%
PMD-EC-02 Desechos sólidos y líquidos peligrosos	Operación y mantenimiento	Desechos peligrosos	Posible contaminación de suelo y agua	Realizar el informe de generación de desechos peligrosos ante el MAATE.	Informe de generación de (RGDP)	RGDP aprobado / Proyecto en SUIA	Anual	0,5%
PMD-EC-02 Desechos sólidos y líquidos peligrosos	Operación y mantenimiento	Desechos peligrosos	Posible contaminación de suelo y agua	Envió para su Disposición final correcta como estipula la normativa ambiental vigente todos los desechos no reciclables que presenten contaminación con los parámetros establecidos en la lista de productos contaminantes (AM 142) El gestor deberá contar con el respectivo licenciamiento ambiental.	Manifiesto de entrega Certificados de destrucción	Desechos correctamente dispuestos / Desechos generados	Anual	0,5%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PMD-EC-02 Desechos sólidos y líquidos peligrosos	Operación y mantenimiento	Desechos peligrosos	Posible contaminación de suelo y agua	Separar los desechos peligrosos como material hospitalario y residuos tóxicos (baterías y pilas eléctricas), evitar que se mezclen con otro tipo de desechos.	Manifiesto de entrega Certificados de destrucción	Residuos separados / Residuos generados	Anual	0,5%
PMD-EC-02 Desechos sólidos y líquidos peligrosos	Operación y mantenimiento	Desechos peligrosos	Posible contaminación de suelo y agua	Entrega desechos peligrosos (aceites, grasas, trapos contaminados, material contaminado con hidrocarburos y envases de lubricantes) directamente a un gestor ambiental calificado ante el MAATE y llevar un registro con las cantidades de desechos entregados	Manifiesto de entrega Certificados de destrucción	Desechos correctamente dispuestos / Desechos generados	anual	0,5%
PMD-EC-02 Desechos sólidos y líquidos peligrosos	Operación y mantenimiento	Desechos peligrosos	Posible contaminación de suelo y agua	Los suelos contaminados por derrames, residuos extraídos de trampas de grasa y separadores API y otros sólidos que contengan combustibles y/o aceites (incluso aceites dieléctricos) se almacenaran temporalmente en contenedores adecuados en la bodega de desechos peligrosos, la cual debe estar correctamente señalizada y con su respectivo RGDP.	Registro Fotográfico Registro de Manejo de desechos	Suelo contaminado correctamente almacenado / Suelo contaminado	anual	0,5%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PMD-EC-02 Desechos sólidos y líquidos peligrosos	Operación y mantenimiento	Desechos peligrosos	Posible contaminación de suelo y agua	Construir un área específica para los desechos peligrosos, la misma que debe contar con techo, cerramiento, piso impermeabilizado, canaletas de conducción, un sumidero o cubeto capaz de contener posibles derrames, señalética referente al contenido y al EPP a utilizar en el área.	Registro fotográfico	Especificaciones cumplidas / Especificaciones establecidas	Anual	0,5%
PMD-EC-02 Desechos sólidos y líquidos peligrosos	Operación y mantenimiento	Desechos peligrosos	Posible contaminación de suelo y agua	Enviar las aguas negras y grises que provengan de campers (pozo séptico), al cual se le dará mantenimiento anual y una empresa específica será la encargada de manejar los desechos	Informe de mantenimiento	Aguas negras y grises dispuestas / Aguas negras y grises generadas	Anual	0,5%

Elaborado por: SAICA-GROUP CIA. LTDA., 2021

10.5 Plan de Relaciones Comunitarias

Considerando que la Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito se encuentra ubicado en un área urbana, es importante fomentar y mantener relaciones de buena vecindad con los habitantes del área de influencia del proyecto. Es por esto por lo que se proponen medidas referentes a informar a la población y a mantener espacios de diálogo en caso de que se presenten inconvenientes con los pobladores de los barrios cercanos. Las actividades de este plan se presentan a continuación:

Plan de Manejo Ambiental Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito	
Subplan de Relaciones Comunitarias para la construcción del proyecto	
Objetivos: Informar a las instituciones públicas, privadas y público en general sobre las distintas actividades y avances del proyecto, lo cual permitirá evitar potenciales conflictos por defecto de información. Socializar el proyecto y recibir sugerencias e inquietudes, e incorporarlas en su política si estas son pertinentes para el fortalecimiento de un proceso de mejora continua. Aplicar el proceso de participación social establecido en la Legislación Ambiental y en el Decreto Ejecutivo No. 1040.	PRC-01
Responsable: Promotor del proyecto	

Tabla 10-9 Plan de Relaciones Comunitarias para la construcción del proyecto

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
Charlas con la comunidad/ PRC-EC 01 Trípticos/Charlas de difusión del proyecto.	Construcción	Inconvenientes con la población cercana al proyecto	Desconocimiento de los alcances del proyecto como también de los impactos ambientales del mismo por parte de la comunidad del área de influencia.	Se realizarán charlas con la comunidad para informar sobre el proyecto y su gestión ambiental durante los meses de construcción del proyecto.	Registro Fotográfico, registro de cantidad de desechos generados segregados	Charlas ejecutadas / Charlas planificadas	mensual	2%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
Charlas con la comunidad/ PRC-EC 01 Trípticos/Charlas de difusión del proyecto.	Construcción	Inconvenientes con la población cercana al proyecto	Desconocimiento de los alcances del proyecto como también de los impactos ambientales del mismo por parte de la comunidad del área de influencia.	Se distribuirá trípticos para difundir el proyecto con información sobre la gestión ambiental implementada, acorde a la información que la comunidad asentada dentro del área de influencia del proyecto requiera conocer.	Actividades de promoción del proyecto registro de reuniones con la comunidad,	Trípticos elaborados / Trípticos planificados	Mensual	2%
Charlas con la comunidad/ PRC-EC 01 Trípticos/Charlas de difusión del proyecto.	Construcción	Inconvenientes con la población cercana al proyecto	Desconocimiento de los alcances del proyecto como también de los impactos ambientales del mismo por parte de la comunidad del área de influencia.	La distribución de los trípticos será anual o en su defecto se mantendrá charlas de difusión del proyecto.	Capacitaciones impartidas, -inspecciones de verificación de cumplimiento, -Registros fotográficos -Registros fotográficos. -Facturas	100% de cumplimiento de la medida	Anual	2%
PRC-EC 02.- Comunicaciones en medios	Construcción	Inconvenientes con la población cercana al proyecto	Desconocimiento de los alcances del proyecto como también de los impactos ambientales del mismo por parte de la comunidad del área de influencia.	Se realizarán comunicaciones radiales y comunicados en prensa para difundir el proyecto a la comunidad y su gestión ambiental durante los meses de construcción del proyecto.	registros fotográficos Facturas	Comunicaciones ejecutadas / Comunicaciones planificadas	mensual	2%

Elaborado por: SAICA-GROUP CIA. LTDA., 2021

Plan de Manejo Ambiental Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito	
Subplan de Relaciones Comunitarias-Fase de Operación y mantenimiento	
Objetivos: Informar a las instituciones públicas, privadas y público en general sobre las distintas actividades y avances del proyecto, lo cual permitirá evitar potenciales conflictos por defecto de información. Socializar el proyecto y recibir sugerencias e inquietudes, e incorporarlas en su política si estas son pertinentes para el fortalecimiento de un proceso de mejora continua. Aplicar el proceso de participación social establecido en la Legislación Ambiental y en el Decreto Ejecutivo No. 1040.	PRC-01
Responsable: Promotor del proyecto	

Tabla 10-10 Plan de Relaciones Comunitarias para la operación del proyecto

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PRC-EC 03 Mantenimiento	Operación y mantenimiento	Salud y seguridad	Afectación a la salud y seguridad	La contratista que realice los mantenimientos de la vía deberá presentar registros de la capacitación del personal en temas de seguridad, salud y ambiente.	Registro de capacitación	Capacitaciones realizadas / Actividades de mantenimiento	Cuando se requiera	2%
Charlas con la comunidad/ PRC-EC 01 Trípticos/Charlas de difusión del proyecto.	Operación y mantenimiento	Inconvenientes con la población cercana al proyecto	Desconocimiento de los alcances del proyecto como también de los impactos ambientales del mismo por parte de la comunidad del área de influencia.	La distribución de los trípticos será anual o en su defecto se mantendrá charlas de difusión del proyecto.	Capacitaciones impartidas, -inspecciones de verificación de cumplimiento, -Registros fotográficos -Registros fotográficos. -Facturas	100% de cumplimiento de la medida	Anual	2%

Elaborado por: SAICA-GROUP CIA. LTDA., 2021

10.6 Plan de Rehabilitación

El plan consiste en llevar a cabo actividades de recuperación del estado natural o inicial de las áreas afectadas por los impactos del proyecto debido a desbroce de vegetación, movimiento de tierras o en caso de que ocurriese algún tipo de emergencia y se pueda registrar contaminación de áreas.

Plan de Manejo Ambiental Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito	
Subplan de Rehabilitación Fase de Construcción	
Objetivos: Rehabilitar áreas afectadas por accidentes y/o derrames en el área del proyecto.	

Plan de Manejo Ambiental Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito	
Subplan de Rehabilitación Fase de Construcción	
Responsable: Promotor del proyecto	PRA-01

Tabla 10-11 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas para la construcción del proyecto

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PRA-EC 01.- Rehabilitación de Áreas Afectadas	Construcción	Inconvenientes con la población cercana al proyecto	Afectación a la flora. Contaminación del agua y sedimento	Previo a la terminación de la fase de construcción, cuando sea requerido se deberá realizar una identificación de sitios contaminados por las actividades de construcción de la obra. Se deberá coordinar con la autoridad ambiental MAE, para los procesos de rehabilitación del área afectada, gestionar los pasivos ambientales o sitios contaminados a través de un gestor autorizado	Listas de especies nativas Registros de las actividades realizadas Registros de los sitios autorizados para disposición de los desechos	Sitios identificados / Sitios contaminados	anual	12%

Elaborado por: SAICA-GROUP CIA. LTDA., 2021

Plan de Manejo Ambiental Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito	
Subplan de Rehabilitación Fase de Operación	
Objetivos: Rehabilitar áreas afectadas por accidentes y/o derrames en el área del proyecto.	PRA-01
Responsable: Promotor del proyecto	

Tabla 10-12 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas para la operación del proyecto

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PRA-EC 01.- Rehabilitación de Áreas Afectadas	Operación	Inconvenientes con la población cercana al proyecto	Afectación a la flora. Contaminación del agua y sedimento	Previo a la terminación de la fase de construcción, cuando sea requerido se deberá realizar una identificación de sitios contaminados por las actividades de construcción de la obra. Se deberá coordinar con la autoridad ambiental MAE, para los procesos de rehabilitación del área afectada, gestionar los pasivos ambientales o sitios contaminados a través de un gestor autorizado	Listas de especies nativas Registros de las actividades realizadas Registros de los sitios autorizados para disposición de los desechos	Sitios identificados / Sitios contaminados	anual	12%

Elaborado por: SAICA-GROUP CIA. LTDA., 2021

10.7 Plan de Cierre y Abandono

Dentro de este Plan, se establecen algunas medidas generales a seguir cuando se decida dar por terminado las actividades de la Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito. Las mismas se presentan a continuación:

Plan de Manejo Ambiental Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito	
Subplan de Cierre y Abandono Fase de Construcción	
Objetivos: Instaurar los lineamientos generales que se deberá tener en cuenta para el retiro de las instalaciones y equipos usados durante la construcción del proyecto.	PDA-01
Responsable: Promotor del proyecto	

Tabla 10-13 Plan de Cierre y Abandono para la construcción del proyecto

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PRA-EC 01.- Rehabilitación de Áreas Afectadas	Construcción	Calidad de Agua Calidad del aire Calidad del suelo Flora y fauna	Alteración de la calidad del agua, suelo, aire por las acciones de retiro de los equipos de construcción del proyecto	Al finalizar la etapa de construcción se deberá realizar el cierre técnico de los, campers, áreas de almacenamiento, entre otras utilizadas para el proyecto en coordinación con el Ministerio del Ambiente	Informe de Cumplimiento PMA. Registro fotográfico	Áreas cerradas técnicamente / Áreas	anual	1,43
PCA-EC 02.- Disposición final de los desechos	Construcción	Generación de desechos	Contaminación al recurso suelo	Una vez finalizada las actividades de la etapa de construcción y teniendo los resultados de la inspección a todas las áreas que fueron intervenidas por el proyecto, se deberá disponer los desechos que han sido identificados a través de los gestores autorizados	Fotografías Actas de entrega recepción de los desechos peligrosos	Desechos correctamente dispuestos / Desechos generados	anual	1,43

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
				como es el caso de los desechos peligrosos a través de un Gestor Autorizado por el Ministerio del Ambiente.				
PCA-EC 03.- Entrega del área	Construcción	Calidad del suelo	Contaminación al recurso suelo	Una vez retirada la maquinaria y equipos de construcción se realizarán hidro siembras, sembrío de áreas (en taludes) y plantación de árboles y arbustos.	Fotografías Actas de entrega	Áreas revegetadas / Áreas utilizadas	anual	1,43

Elaborado por: SAICA-GROUP CIA. LTDA., 2021

Plan de Manejo Ambiental Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito	
Subplan de Cierre y Abandono Fase de Operación	
Objetivos: Instaurar los lineamientos generales que se deberá tener en cuenta para el retiro de las instalaciones y equipos usados durante la construcción del proyecto.	PDA-01
Responsable: Promotor del proyecto	

Tabla 10-14 Plan de Cierre y Abandono para la operación del proyecto

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PCA-EC 03.- Entrega del área	Operación	Calidad del suelo	Contaminación al recurso suelo	Una vez retirada la maquinaria y equipos de demolición se realizarán hidro siembras, sembrío de áreas (en taludes) y plantación de árboles y arbustos.	Fotografías Actas de entrega	Áreas revegetadas / Áreas utilizadas	anual	1,43

Elaborado por: SAICA-GROUP CIA. LTDA., 2021

10.8 Plan de Monitoreo y Seguimiento

El plan de monitoreo está diseñado para dar seguimiento, evaluar y verificar el cumplimiento del plan de Manejo y la normativa ambiental aplicable a la actividad, para lo cual se establece periodicidad de monitoreos y la frecuencia para reportar los resultados obtenidos a la autoridad ambiental competente.

Plan de Manejo Ambiental Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito	
Subplan de Cierre y Abandono	
Objetivos: Verificar el cumplimiento oportuno de las medidas planteadas en el presente Plan de Manejo Ambiental. Realización de monitoreos ambientales.	PMS-01
Responsable: Promotor del proyecto	

Tabla 10-15 Programa de Monitoreo y Seguimiento para la construcción del proyecto

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PMS-EC 01.- Monitoreo de la calidad del Aire	Construcción	Calidad del aire	Contaminación del recurso aire Afectación a la salud de los trabajadores.	• Para el monitoreo de la calidad del aire se deberán considerar las estaciones de monitoreo de calidad de aire ambiente indicadas en la línea base ambiental, las mismas que se encontrarán dentro del área de influencia directa.	Informe de Cumplimiento PMA. Registro Fotográfico	Estaciones seleccionadas / Estaciones disponibles	anual	0,44%
PMS-EC 01.- Monitoreo de la calidad del Aire	Construcción	Calidad del aire	Contaminación del recurso aire Afectación a la salud de los trabajadores.	• Los parámetros a medirse son: Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Azufre (SO2), Dióxido de Nitrógeno (NO2), Ozono (O3), Material Particulado 10 (PM10) y Material Particulado 2.5 (PM2.5); y se deberán	Registros de monitoreos efectuados. Informes de los monitoreos. Certificados de calibración de equipos.	Parámetros medidos / Parámetros definidos	mensual	0,44%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
				considerar los lineamientos establecidos en el Anexo 4, Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA).	Inspecciones de verificación de cumplimiento. Registros fotográficos.			
PMS-EC 01.- Monitoreo de la calidad del Aire	Construcción	Calidad del aire	Contaminación del recurso aire Afectación a la salud de los trabajadores.	• El monitoreo se realizará mensual en una estación durante la etapa de construcción.	Registros de monitoreos efectuados. Informes de los monitoreos. Certificados de calibración de equipos. Inspecciones de verificación de cumplimiento. Registros fotográficos.	Monitoreos ejecutados / monitoreos planificados	mensual	0,44%
PMS-EC 01.- Monitoreo de la calidad del Aire	Construcción	Calidad del aire	Contaminación del recurso aire Afectación a la salud de los trabajadores.	• El monitoreo deberá ser realizado a través de equipos calibrados y siguiendo los métodos establecidos en la normativa ambiental. Contar con los certificados de calibración de los equipos.	Registros de monitoreos efectuados. Informes de los monitoreos. Certificados de calibración de equipos. Inspecciones de verificación de cumplimiento.	Equipos calibrados / Equipos utilizados	mensual	0,44%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
					Registros fotográficos.			
PMS-EC 01.- Monitoreo de la calidad del Aire	Construcción	Calidad del aire	Contaminación del recurso aire Afectación a la salud de los trabajadores.	• Se debe elaborar un informe con la evaluación de los resultados obtenidos y establecer nuevas medidas de control, en caso de que los resultados no cumplan con los límites máximos permisibles que establece la normativa ambiental vigente.	Registros de monitoreos efectuados. Informes de los monitoreos. Certificados de calibración de equipos. Inspecciones de verificación de cumplimiento. Registros fotográficos.	Informes elaborados / Informes planificados	mensual	0,44%
PMS-EC 01.- Monitoreo de la calidad del Aire	Construcción	Calidad del aire	Contaminación del recurso aire Afectación a la salud de los trabajadores.	• Se deben medir los niveles de presión sonora equivalente (NPSeq), expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, se aplicarán de acuerdo con lo establecido en el TULSMA, en el Libro VI. Anexo 5.	Registros de monitoreos efectuados. Informes de los monitoreos. Certificados de calibración de equipos. Inspecciones de verificación de cumplimiento. Registros fotográficos.	Mediciones ejecutadas / Mediciones planificadas	mensual	0,44%
PMS-EC 01.- Monitoreo	Construcción	Calidad del aire	Contaminación del recurso aire	• EL monitoreo se realizará en una estación mensual durante el proceso de construcción.	Registros de monitoreos efectuados.	Monitoreos ejecutados /	mensual	0,44%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
de la calidad del Aire			Afectación a la salud de los trabajadores.		Informes de los monitoreos. Certificados de calibración de equipos. Inspecciones de verificación de cumplimiento. Registros fotográficos.	Monitoreos planificados		
PMS-EC 01.- Monitoreo de la calidad del Aire	Construcción	Calidad del aire	Contaminación del recurso aire Afectación a la salud de los trabajadores.	• Se deberá verificar que los trabajadores estén provistos de elementos de protección auditiva adecuados y empleen oportunamente los mismos.	Registros de monitoreos efectuados. Informes de los monitoreos. Certificados de calibración de equipos. Inspecciones de verificación de cumplimiento. Registros fotográficos.	EPP entregado / EPP adquirido	mensual	0,44%
PMS-EC 02.- Monitoreo de Calidad de Agua	Construcción	Calidad de Agua	Contaminación del recurso agua Afectación a la salud de los trabajadores.	Se deberán realizar los monitoreos mensualmente en 5 estaciones durante la etapa de construcción Los parámetros a ser analizados se detallan a continuación: • Potencial de Hidrogeno	Registros de monitoreos realizados. Registros fotográficos. Informe de los resultados de monitoreos.	Monitoreos ejecutados / Monitoreo planificados	mensual	0,44%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
				• Oxígeno Disuelto • Aceites y Grasas • Solidos Suspendidos Totales • Hidrocarburos Totales de Petróleo • Níquel • Plomo • Selenio • Aluminio • Cobre • Cinc • Demanda Química de Oxigeno • Demanda Biótica de Oxigeno • Coliformes fecales. Los monitoreos deberán ser realizados por Laboratorios acreditados ante el Organismo de Acreditación Ecuatoriano (OAE).	Registro de la acreditación del laboratorio ante el OAE.			
PMS-EC 03.- Calidad de Suelo	Construcción	Calidad del suelo	Contaminación de la calidad del suelo y sedimento. Afectación a la biota marina.	Se realizarán los monitoreos de suelo. Los parámetros a monitorease son los siguientes: • Potencial de Hidrogeno • Hidrocarburos totales de Petróleo • Níquel • Plomo • Selenio • Aluminio	Registros de monitoreos realizados. Registros fotográficos. Informe de los resultados de monitoreos. Registro de la acreditación del laboratorio ante el OAE.	Parámetros analizados / Parámetros establecidos	trimestral	0,44%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
				• Cobre • Cinc				
PMS-EC 03.- Calidad de Suelo	Construcción	Calidad del suelo	Contaminación de la calidad del suelo y sedimento. Afectación a la biota marina.	El monitoreo de calidad de suelo se realizará en una estación y será trimestral por el periodo de construcción.	Registros de monitoreos realizados. Registros fotográficos. Informe de los resultados de monitoreos. Registro de la acreditación del laboratorio ante el OAE.	Monitoreos ejecutados / Monitoreos planificados	trimestral	0,44%
PMS-EC 03.- Calidad de Suelo	Construcción	Calidad del suelo	Contaminación de la calidad del suelo y sedimento. Afectación a la biota marina.	En caso de que algún parámetro exceda el límite permisible, el Fiscalizador exigirá al Contratista que aplique las medidas correctivas necesarias, las mismas que deberán ser aprobadas por la Fiscalización previa su aplicación	Registros de monitoreos realizados. Registros fotográficos. Informe de los resultados de monitoreos. Registro de la acreditación del laboratorio ante el OAE.	Medidas correctivas / Parámetro que excede el LMP	trimestral	0,44%
PMS-EC 03.- Calidad de Suelo	Construcción	Calidad del suelo	Incumplimiento de la normativa ambiental	Los monitoreos deberán ser realizados por Laboratorios acreditados ante el Organismo de Acreditación Ecuatoriano (OAE).	Registro de la acreditación del laboratorio ante el OAE.	Monitoreos realizados por Laboratorios acreditados /	trimestral	0,44%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
						Monitoreos realizados		
PMS-EC 04.- Monitoreo biótico	Construcción	Flora y fauna	Contaminación de la calidad del medio. Afectación a la biota.	Se realizará un monitoreo anual de flora y fauna, para lo cual se deberán determinar e identificar las especies de: mastofauna, herpetofauna, ornitofauna, entomofauna, ictiofauna y especies arbóreas, arbustivas y herbáceas existentes dentro del área de la obra. El equipo técnico estará compuesto de biólogos especializados en los diferentes grupos de organismos descritos y deberá realizar las coordinaciones pertinentes con el ministerio del ambiente y obtener las respectivas autorizaciones de estudio para el levantamiento de información del área.	Oficio de coordinación con el MAE, Informes de componente biótico, Registro de salida de campo	Monitoreos ejecutados / Monitoreos planificados	anual	0,44%

Elaborado por: SAICA-GROUP CIA. LTDA., 2021

Plan de Manejo Ambiental Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito	
Subplan de Monitoreo y Seguimiento – Operación	
Objetivos: Verificar el cumplimiento oportuno de las medidas planteadas en el presente Plan de Manejo Ambiental. Realización de monitoreos ambientales.	

Plan de Manejo Ambiental Construcción del Escalón Occidental Vía Autopista General Rumiñahui – El Arbolito	
Subplan de Monitoreo y Seguimiento – Operación	
Responsable: Promotor del proyecto	PMS-01

Tabla 10-16 Programa de Monitoreo y Seguimiento para la operación del proyecto

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
PMS-EC 01.- Monitoreo de la calidad del Aire	Operación y mantenimiento	Calidad del aire	Contaminación del recurso aire Afectación a la salud de los trabajadores.	• Para el monitoreo de la calidad del aire se deberán considerar las estaciones de monitoreo de calidad de aire ambiente indicadas en la línea base ambiental, las mismas que se encontrarán dentro del área de influencia directa.	Informe de Cumplimiento PMA. Registro Fotográfico	Estaciones seleccionadas / Estaciones disponibles	anual	0,44%
PMS-EC 01.- Monitoreo de la calidad del Aire	Operación y mantenimiento	Calidad del aire	Contaminación del recurso aire Afectación a la salud de los trabajadores.	• Los parámetros a medirse son: Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Azufre (SO2), Dióxido de Nitrógeno (NO2), Ozono (O3), Material Particulado 10 (PM10) y Material Particulado 2.5 (PM2.5); y se deberán considerar los lineamientos establecidos en el Anexo 4, Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del	Registros de monitoreos efectuados. Informes de los monitoreos. Certificados de calibración de equipos. Inspecciones de verificación de cumplimiento. Registros fotográficos.	Parámetros medidos / Parámetros definidos	Semestral	0,44%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
				Ministerio del Ambiente (TULSMA).				
PMS-EC 01.- Monitoreo de la calidad del Aire	Operación y mantenimiento	Calidad del aire	Contaminación del recurso aire Afectación a la salud de los trabajadores.	• El monitoreo se realizará semestral	Registros de monitoreos efectuados. Informes de los monitoreos. Certificados de calibración de equipos. Inspecciones de verificación de cumplimiento. Registros fotográficos.	Monitoreos ejecutados / monitoreos planificados	Semestral	0,44%
PMS-EC 01.- Monitoreo de la calidad del Aire	Operación y mantenimiento	Calidad del aire	Contaminación del recurso aire Afectación a la salud de los trabajadores.	• El monitoreo deberá ser realizado a través de equipos calibrados y siguiendo los métodos establecidos en la normativa ambiental. Contar con los certificados de calibración de los equipos.	Registros de monitoreos efectuados. Informes de los monitoreos. Certificados de calibración de equipos. Inspecciones de verificación de cumplimiento. Registros fotográficos.	Equipos calibrados / Equipos utilizados	Semestral	0,44%
PMS-EC 01.- Monitoreo	Operación y mantenimiento	Calidad del aire	Contaminación del recurso aire	• Se debe elaborar un informe con la evaluación de los resultados obtenidos y	Registros de monitoreos efectuados.	Informes elaborados /	Semestral	0,44%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
de la calidad del Aire			Afectación a la salud de los trabajadores.	establecer nuevas medidas de control, en caso de que los resultados no cumplan con los límites máximos permisibles que establece la normativa ambiental vigente.	Informes de los monitoreos. Certificados de calibración de equipos. Inspecciones de verificación de cumplimiento. Registros fotográficos.	Informes planificados		
PMS-EC 01.- Monitoreo de la calidad del Aire	Operación y mantenimiento	Calidad del aire	Contaminación del recurso aire Afectación a la salud de los trabajadores.	• Se deben medir los niveles de presión sonora equivalente (NPSeq), expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, se aplicarán de acuerdo con lo establecido en el TULSMA, en el Libro VI. Anexo 5.	Registros de monitoreos efectuados. Informes de los monitoreos. Certificados de calibración de equipos. Inspecciones de verificación de cumplimiento. Registros fotográficos.	Mediciones ejecutadas / Mediciones planificadas	Semestral	0,44%
PMS-EC 01.- Monitoreo de la calidad del Aire	Operación y mantenimiento	Calidad del aire	Contaminación del recurso aire Afectación a la salud de los trabajadores.	• EL monitoreo se realizará en una estación Semestral	Registros de monitoreos efectuados. Informes de los monitoreos. Certificados de calibración de equipos.	Monitoreos ejecutados / Monitoreos planificados	Semestral	0,44%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
					Inspecciones de verificación de cumplimiento. Registros fotográficos.			
PMS-EC 01.- Monitoreo de la calidad del Aire	Operación y mantenimiento	Calidad del aire	Contaminación del recurso aire Afectación a la salud de los trabajadores.	• Se deberá verificar que los trabajadores estén provistos de elementos de protección auditiva adecuados y empleen oportunamente los mismos.	Registros de monitoreos efectuados. Informes de los monitoreos. Certificados de calibración de equipos. Inspecciones de verificación de cumplimiento. Registros fotográficos.	EPP entregado / EPP adquirido	Semestral	0,44%
PMS-EC 02.- Monitoreo de Calidad de Agua	Operación y mantenimiento	Calidad de Agua	Contaminación del recurso agua Afectación a la salud de los trabajadores.	Se deberán realizar los monitoreos Semestralmente en 5 estaciones durante la Los parámetros a ser analizados se detallan a continuación: • Potencial de Hidrogeno • Oxígeno Disuelto • Aceites y Grasas • Solidos Suspendidos Totales • Hidrocarburos Totales de Petróleo • Níquel	Registros de monitoreos realizados. Registros fotográficos. Informe de los resultados de monitoreos. Registro de la acreditación del laboratorio ante el OAE.	Monitoreos ejecutados / Monitoreo planificados	Semestral	0,44%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
				• Plomo • Selenio • Aluminio • Cobre • Cinc • Demanda Química de Oxigeno • Demanda Biótica de Oxigeno • Coliformes fecales. Los monitoreos deberán ser realizados por Laboratorios acreditados ante el Organismo de Acreditación Ecuatoriano (OAE).				
PMS-EC 03.- Calidad de Suelo	Operación y mantenimiento	Calidad del suelo	Contaminación de la calidad del suelo y sedimento. Afectación a la biota marina.	Se realizarán los monitoreos de suelo. Los parámetros a monitorease son los siguientes: • Potencial de Hidrogeno • Hidrocarburos totales de Petróleo • Níquel • Plomo • Selenio • Aluminio • Cobre • Cinc	Registros de monitoreos realizados. Registros fotográficos. Informe de los resultados de monitoreos. Registro de la acreditación del laboratorio ante el OAE.	Parámetros analizados / Parámetros establecidos	Anual	0,44%
PMS-EC 03.-	Operación y mantenimiento	Calidad del suelo	Contaminación de la calidad del suelo y sedimento.	El monitoreo de calidad de suelo se realizará en una estación.	Registros de monitoreos realizados.	Monitoreos ejecutados /	Anual	0,44%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
Calidad de Suelo			Afectación a la biota marina.		Registros fotográficos. Informe de los resultados de monitoreos. Registro de la acreditación del laboratorio ante el OAE.	Monitoreos planificados		
PMS-EC 03.- Calidad de Suelo	Operación y mantenimiento	Calidad del suelo	Contaminación de la calidad del suelo y sedimento. Afectación a la biota marina.	En caso de que algún parámetro exceda el límite permisible, el promotor aplique las medidas correctivas necesarias, las mismas que deberán ser aprobadas por la Fiscalización previa su aplicación	Registros de monitoreos realizados. Registros fotográficos. Informe de los resultados de monitoreos. Registro de la acreditación del laboratorio ante el OAE.	Medidas correctivas / Parámetro que excede el LMP	anual	0,44%
PMS-EC 03.- Calidad de Suelo	Operación y mantenimiento	Calidad del suelo	Incumplimiento de la normativa ambiental	Los monitoreos deberán ser realizados por Laboratorios acreditados ante el Organismo de Acreditación Ecuatoriano (OAE).	Registro de la acreditación del laboratorio ante el OAE.	Monitoreos realizados por Laboratorios acreditados / Monitoreos realizados	Anual	0,44%
PMS-EC 04.- Monitoreo biótico	Operación y mantenimiento	Flora y fauna	Contaminación de la calidad del medio. Afectación a la biota.	Se realizará un monitoreo anual de flora y fauna, para lo cual se deberán determinar e identificar las especies de:	Oficio de coordinación con el MAE, Informes de componente	Monitoreos ejecutados / Monitoreos planificados	anual	0,62%

Código o Nro.	Etapa del proyecto	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas	Medios de Verificación	Indicador	Frecuencia	Peso ponderado
				mastofauna, herpetofauna, ornitofauna, entomofauna, ictiofauna y especies arbóreas, arbustivas y herbáceas existentes dentro del área de la obra. El equipo técnico estará compuesto de biólogos especializados en los diferentes grupos de organismos descritos y deberá realizar las coordinaciones pertinentes con el ministerio del ambiente y obtener las respectivas autorizaciones de estudio para el levantamiento de información del área.	biótico, Registro de salida de campo			

Elaborado por: SAICA-GROUP CIA. LTDA., 2021

10.1 Cronogramas y Presupuestos.

Cronogramas Valorados del Plan de Manejo Ambiental – PMA.

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
Programa de Prevención y Mitigación de Impactos Negativos	Delimitar adecuadamente el área de desbroce de vegetación a lo estrictamente requerido de acuerdo con los diseños del proyecto. No se deberá mezclar los restos de vegetación con el suelo producto del movimiento de tierras. Para evitar la atracción de especies de invertebrados en la noche, se deberá utilizar iluminación amarilla y no blanca. El suelo producto del movimiento de tierras no deberá ser colocado sobre la vegetación del área de Influencia directa. Está prohibido arrojar basura, escombros y otros residuos en la zona de influencia del proyecto a fin de evitar las alteraciones del hábitat de las especies		$14544,36			$ 36.360,90
	Previo al inicio del desbroce se deberá comunicar de las actividades al responsable de seguridad ocupacional y gestión ambiental para cerciorar que se cumplan las medidas de seguridad laboral para la actividad, uso de equipos de protección personal y técnica de corte.		$ 5454,135			

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
	Para el desbroce se aplicarán métodos que minimicen los daños ambientales, por tal motivo el desbroce será exclusivamente manual y la tala con moto sierras		$ 3636,09			
	Queda completamente prohibido efectuar trabajos de desbroce en áreas no contempladas inicialmente en el proyecto.		$ 1818,045			
	Por ningún concepto se debe descargar los desechos del desbroce en cuerpos de agua, o en donde puedan afectar el drenaje natural de las mismas.		$ 1818,045			
	Todos los trabajadores que participen en las actividades de desbroce deben recibir la instrucción pertinente para asegurar el cumplimiento de las disposiciones aquí establecidas.C17		$ 7272,18			
	Se deberá coordinar las actividades de desbroce con el MAATE		$ 727,218			
	El desbroce y preparación del área de implementación del proyecto Se realizará durante los tres primeros meses de ejecución de obra		$ 1090,827			

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
	Los campers será temporal, de tipo desmontable y contará con las instalaciones de infraestructura sanitaria básica; es decir agua para consumo humano y baterías sanitarias. El Manejo ambiental de estos sistemas funcionará cumpliendo la normativa y disposiciones ambientales generales		$ 19.347,90			$ 19.347,90
	Establecer áreas adecuadamente distribuidas para el almacenamiento de materiales, equipos y herramientas de trabajo, de acuerdo con los volúmenes.		$ 3.000,00			$ 3.000,00
	Los campers deben cumplir con lo establecido en el Reglamento de Seguridad de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de del Código de Trabajo, referente a protección contra incendios, señalización, demarcación adecuada de frentes de obra, además de áreas destinadas para la atención de la salud y recreación de los trabajadores		$ 3.000,00			$ 3.000,00
	El movimiento de tierras genera emisiones de polvo, incluyendo su traslado a los sitios de disposición por lo que será necesario mantener con cierto grado de humedad las vías donde se movilizaran los vehículos de carga. Los vehículos dentro de las instalaciones no deberán superar una velocidad de 25 Km/h. Las volquetas que fueran utilizadas para el traslado de todo tipo de materiales utilizarán coberturas de lona. Todo el personal que esté a cargo de equipos y maquinaria que produzcan ruido sobre los 70 dB, deberán utilizar		$ 577.500,00			$ 577.500,00

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
	protectores auditivos con el fin de minimizar alteraciones o afecciones a la salud.					
	Es responsabilidad del Contratista establecer previo al inicio de trabajos, el o los sitios donde se acopiará los materiales no aprovechables para la construcción. -Delimitar y señalizar adecuadamente dichos lugares. -Para el retiro y disposición de los escombros se debe contar con los respectivos permisos emitidos por la Autoridad Ambiental. -El transporte de estos materiales no peligrosos será realizado por vehículos autorizados. El envío será a escombreras autorizadas por el DMQ que cuenten con los respectivos permisos, Ubicar un acopio temporal para la disposición de suelo no clasificado, éste debe estar alejado de una fuente hídrica, contar con cunetas laterales para evitar el arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua Si el material acumulado es mínimo, se cubrirá con plástico para evitar la generación de polvo y el arrastre por el agua lluvia. El suelo no clasificado que no sea utilizado para re vegetación, deberá ser utilizado para relleno o transportado a una escombrera debidamente autorizada por la autoridad ambiental competente. Los sobrantes de concreto, insumos de construcción, sobrantes de material clasificado, asfalto y otros no		$ 476.284,00			$ 476.284,00

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
	deberán ser dispuestos a la intemperie o descargados directamente al suelo; será necesario transportarlos al sitio de disposición final. En caso de acopio temporal se lo deberá realizar en un área impermeabilizada, bajo techo y con un cubeto para evitar el derrame en el suelo.					
	Se deberá establecer un programa de mantenimientos preventivos a toda la maquinaria de construcción, tomando en consideración las recomendaciones de los fabricantes. el mantenimiento y chequeo de la correcta operación de la maquinaria y equipo en obra se realizará mensualmente y se darán los mantenimientos por sustitución de partes averiadas cuando sea necesario. Está prohibido realizar el mantenimiento de vehículos en los frentes de obra.		$ 2.000,00			$ 2.000,00
	-Está prohibido arrojar cualquier tipo de desechos biológico, orgánico o inorgánico, hidrocarburos, o cualquier otro tipo de contaminante a los cuerpos de agua. Éstos deben ser almacenados de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Manejo de Desechos Sólidos Se prohíbe el lavado de autos y maquinaria en los predios de la construcción al igual que en los cuerpos hídricos Para el caso de letrinas móviles, éstas deberán tener una limpieza diaria, además, las aguas grises deberán ser		Costo considerado en la construcción			Costo considerado en la construcción

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
	transportadas por un gestor calificado a un sitio de disposición final					
	Los residuos sólidos y el material excedente generado por la construcción del proyecto serán dispuestos en contenedores metálicos y almacenados temporalmente en áreas especialmente acondicionadas, para su posterior disposición final. En caso de almacenamiento de Hidrocarburos, éstos deberán estar en un cubeto impermeabilizado con el 110 % de capacidad del tanque de combustible; además se deberá contar con material absorbente en caso de derrames, techo y señalética. Está totalmente prohibida la quema de desechos de cualquier naturaleza.		$ 3.150,00			$ 3.150,00
	Cada área de trabajo en suelo o agua deberá de contar con su respectivo kit contra derrame y Equipo de protección personal. Para lo cual este kit deberá contar con: 1 tambor de plástico, tapetes absorbentes de aceites, 1 par de guantes de nitrilo, 1 lentes de seguridad, 1 overol, 1 kg de bolsa de polietileno negra cal, entre otros. Los equipos como generadores, compresores y demás no deberán tener fugas de hidrocarburos.		$ 3.587,50			$ 3.587,50

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
	En caso de ocurrir pequeños derrames de combustibles o hidrocarburos en las instalaciones, deberán inmediatamente ser recogidos con materiales absorbentes antes descritos y almacenados correctamente como indica el plan de residuos					
	Se deberán disponer de instalaciones o bodegas destinadas a almacenar combustibles, lubricantes y productos químicos, los cuales deberán estar debidamente señalizados siguiendo las indicaciones establecidas por la norma INEN 2166 . Se deberán separar los combustibles de los químicos.		$ 3.000,00			$ 3.000,00
	Los productos químicos serán almacenados dentro de una bodega que cuente con las siguientes condiciones: • Área techada • Piso impermeabilizado • Cerramiento perimetral para evitar el ingreso de personal no autorizado • Señalización de prevención, prohibición y obligación (uso de EPP). • El almacenamiento, manipulación y uso de productos químicos peligrosos deberá estar acompañada de las respectivas hojas de seguridad (MSDS) de los productos.		$ 3.000,00			$ 3.000,00

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
	Cumplir con normas nacionales para el almacenamiento y transporte de productos químicos peligrosos (Norma INEN 2266 vigente) y etiquetado y rotulación de los recipientes (Norma INEN 2288 vigente).		Costo considerado en la construcción			Costo considerado en la construcción
	La Compañía instalará carteles que claramente indiquen la prohibición de fumar y llama abierta en áreas utilizadas para el almacenamiento y reabastecimiento de combustible.		$ 2.469,00			$ 2.469,00
	Una vez que se inicie el proceso de construcción, el especialista ambiental del proyecto deberá identificar los desechos peligrosos que van a ser generados e identificar un área de almacenamiento adecuada para los desechos peligrosos, con esta documentación se deberán de realizar los trámites correspondientes ante el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica para la obtención respectiva del Registro Como Generador de Desechos Peligroso, siguiendo las directrices planteadas por el MAE a través del Acuerdo Ministerial Nro. 026 publicado mediante Registro Oficial Nro. 334 del mes de mayo del 2008.		Costo considerado en la construcción			Costo considerado en la construcción

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
	En el caso de realizar almacenamiento de combustible dentro del área de desarrollo del proyecto, este tanque deberá de contener un cubeto de contención de al menos el 110% del volumen de combustible que sea almacenado, esto siguiendo las directrices planteadas en el Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador.		$ 5.000,00			$ 5.000,00
	Se realizará la evaluación de los drenajes con el fin de evaluar el desempeño bajo las condiciones de lluvia y de ser necesario se ejecutarán modificaciones pertinentes.			Costo considerado en la operación y mantenimiento		
	Se realizará el mantenimiento de la vía en base al cronograma de trabajo y se realizarán las siguientes actividades: - Limpieza de alcantarillas y estructura de drenaje - Reasfaltado en caso de daños Limpieza de cunetas			$ 2500		$ 2.500

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
	La maquinaria que se implemente en procesos de mantenimiento o limpieza debe de contar con los mantenimientos respectivos acorde a las recomendaciones del fabricante. Los equipos como generadores, compresores y demás no deberán tener fugas de hidrocarburos.			$ 1000		$ 1.000
Plan de Contingencias	La contratista de acuerdo con lo establecido en los Reglamentos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional vigentes deberá cumplir con los siguientes aspectos		$ 510			
	• Realizar la conformación de como mínimo de las Brigadas de Contingencias para: primeros auxilios que debe contener como mínimo • Contar con un listado de personal que presenten enfermedades crónicas y tener los medicamentos específicos para tales casos. • Instalar el puesto de socorro necesario para atender el alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre • Proporcionar los cuidados inmediatos y temporales a las víctimas de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre a fin de mantenerlas con vida y evitarles un daño mayor, en tanto se recibe la ayuda médica especializada. • Entregar al lesionado a los cuerpos de auxilio.					

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
	• Realizar, una vez controlada la emergencia, el inventario de los equipos que requerirán mantenimiento y de los medicamentos utilizados, así como reponer estos últimos, notificando al jefe de obra. Para la brigada de control de incendios como mínimo • Intervenir con los medios disponibles para tratar de evitar que se produzcan daños y pérdidas en las instalaciones como consecuencia de una amenaza de incendio. • Vigilar que no haya sobrecarga de líneas eléctricas, ni que exista acumulación de material inflamable • Conocer el uso de los equipos de extinción de fuego, de acuerdo con cada tipo de fuego • Vigilar que el equipo contra incendio sea de fácil localización y no se encuentre obstruido Brigada de Riesgos por eventos naturales como mínimo • Identificación y señalización de áreas seguras dentro y fuera de las obras y de las rutas de evacuación en los campamentos • Se realizará charlas de información al personal de obra, sobre las acciones a realizar en caso de sismo. • Se mantendrán despejadas las rutas de evacuación.		$ 4590			$ 7.650

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
	• Establecer un organigrama con el personal responsable del Programa de Capacitación y Emergencias, es decir, Nombre y apellido completos de quienes conforman el Comité de Emergencias, coordinador entre otros, Adicional se debe publicar el número de celular donde pueden ser localizados los integrantes del programa de capacitación y emergencias. Dicho organigrama debe ser publicado en el campamento de obra.		$ 250			
	• El personal de los comités deberá tener en claro las funciones que les corresponde desempeñar: en prevención a una crisis, durante la crisis y después de una crisis		$ 100			
	• Establecer los procedimientos a seguir en las diferentes situaciones de emergencia que se pueden presentar durante la ejecución del proyecto.					
	Registro actualizado con la información de número telefónico y dirección de las instituciones de: cuerpos de bomberos, centros de salud, unidad de policía comunitario cercanos al área del proyecto.		$ 100			
	Realizar simulacros, que abarque las diferentes situaciones de emergencia que puedan presentarse.		$ 500			
	• Se deberá contar con un manual de seguridad y salud ocupacional actualizado Instalar el puesto de socorro necesario para atender el alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre		$ 1.500			
	Evaluar y revisar el plan posterior a cualquier contingencia y emergencia		$ 100			

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
	En cuanto se informe de la ocurrencia de un Accidente o Siniestro, se suspenderán todas las comunicaciones internas y externas, dejando libre las líneas de teléfonos fijos y celulares. El jefe de Brigada y jefe de obra serán los responsables de emitir las comunicaciones internas y externas; asimismo, siendo la única persona autorizada para las comunicaciones con los medios de comunicación					
	La contratista que esté a cargo de las actividades de mantenimiento deberá contener un plan de contingencia y emergencia con el fin de controlar cualquier evento no deseable.			Costo considerado en la operación y mantenimiento		Costo considerado en la operación y mantenimiento
Programa de Capacitación	• Realizar un programa de capacitación sobre gestión ambiental, disposición de desechos peligrosos y no peligrosos.		$ 1.375	$ 1375		$ 8.750

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
	Capacitaciones sobre primeros auxilios, seguridad industrial y acciones frente a contingencias		$ 2.500	$ 2.500		
	Para personas de permanencia temporal en el área de obra (visitantes) se le proporcionará de una capacitación de 15 minutos abarcando los siguientes temas: -Políticas ambientales de la compañía -Restricciones y procedimientos para las operaciones -Procedimientos para el tratamiento de desechos - Rutas de evacuación - Puntos de encuentro -Sirenas de evacuación - Emergencias - Uso adecuado de equipo de protección personal		$ 500	$ 500		

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
Programa de Manejo de Desechos	Realizar la clasificación de los desechos en: -Desechos peligrosos: desechos infecciosos, aceites minerales de desecho, filtros de aceite usados, suelo contaminado, sustancias químicas de desecho, hollín, luminarias fluorescentes, material contaminado con hidrocarburos o sus derivados. -Desechos no peligrosos: desechos domésticos, orgánicos e inorgánicos, vidrio, plásticos, papel, cartón		Costo considerado en la construcción	Considerado en la operación		Costo considerado en la construcción
	identificación el tipo de residuos, así como los recipientes en donde se los depositaran desde su fuente de generación y sitios de almacenamiento en conformidad con el procedimiento interno del proyecto		Costo considerado en la construcción	Considerado en la operación		Costo considerado en la construcción
	Reducción en la fuente empleando las siguientes medidas: - Reducir la cantidad de empaques y envolturas innecesarias o excesivas. - Usar productos con mayor durabilidad y de mayor facilidad de reparación. -Sustituir productos desechables por productos reutilizables -Incrementar la cantidad de material reciclado en los productos. -En lo posible utilizar productos químicos biodegradables o ecológicamente aceptables.		Costo considerado en la construcción	Considerado en la operación		Costo considerado en la construcción

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
	Capacitación al personal operativo y administrativo de conservación y gestión correcta de los residuos		Costo considerado en la construcción	Considerado en la operación		Costo considerado en la construcción
	Registro de cantidades de cada tipo de residuo generado, tratamiento y/ disposición final.		Costo considerado en la construcción	Considerado en la operación		Costo considerado en la construcción
	Verificar el Manejo, transporte y disposición final de los desechos peligrosos según lo establecido en el A.M. 026		Costo considerado en la construcción	Considerado en la operación		Costo considerado en la construcción
	Acopio temporalmente los residuos como metal. Plástico, papel, cartón y otros en un lugar específico y de ser posible entregarlos directamente al recolector municipal.		$ 23.950,00	Considerado en la operación		$ 23.950,00
	Obtener el registro como generador de desechos peligrosos ante el MAATE.		$ 1.500,00	Considerado en la operación		$ 1.500,00
	Envió para su Disposición final correcta como estipula la normativa ambiental vigente todos los desechos no reciclables que presenten contaminación con los parámetros establecidos en la lista de productos contaminantes (AM 142) El gestor deberá contar con el respectivo licenciamiento ambiental.		$ 23.950,00	Considerado en la operación		$ 23.950,00

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
	Separar los desechos peligrosos como material hospitalario y residuos tóxicos (baterías y pilas eléctricas), evitar que se mezclen con otro tipo de desechos.		Costo considerado en la construcción	Considerado en la operación		Costo considerado en la construcción
	Entrega desechos peligrosos (aceites, grasas, trapos contaminados, material contaminado con hidrocarburos y envases de lubricantes) directamente a un gestor ambiental calificado ante el MAATE y llevar un registro con las cantidades de desechos entregados		$ 19.900,00	$ 5.000		$ 24.900,00
	Los suelos contaminados por derrames, residuos extraídos de trampas de grasa y separadores API y otros sólidos que contengan combustibles y/o aceites (incluso aceites dieléctricos) se almacenaran temporalmente en contenedores adecuados en la bodega de desechos peligrosos, la cual debe estar correctamente señalizada y con su respectivo RGDP.		$ 4.937,50	Considerado en la operación		$ 4.937,50
	Construir un área específica para los desechos peligrosos, la misma que debe contar con techo, cerramiento, piso impermeabilizado, canaletas de conducción, un sumidero o cubeto capaz de contener posibles derrames, señalética referente al contenido y al EPP a utilizar en el área.		$ 3.000,00	Considerado en la operación		$ 3.000,00
	Enviar las aguas negras y grises que provengan de campers (pozo séptico), al cual se le dará mantenimiento anual y una empresa específica será la encargada de manejar los desechos		Costo considerado en la construcción	Considerado en la operación		Costo considerado en la construcción

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
Plan de Relaciones Comunitarias.	Se realizarán charlas con la comunidad para informar sobre el proyecto y su gestión ambiental durante los meses de construcción del proyecto.		$ 8.000,00			$ 8.000,00
	Se distribuirá trípticos para difundir el proyecto con información sobre la gestión ambiental implementada, acorde a la información que la comunidad asentada dentro del área de influencia del proyecto requiera conocer.		$ 5.000,00	Costo considerado en la construcción		$ 5.000,00
	La distribución de los trípticos será anual o en su defecto se mantendrá charlas de difusión del proyecto.		$ 5.000,00			$ 5.000,00
	Se realizarán comunicaciones radiales y comunicados en prensa para difundir el proyecto a la comunidad y su gestión ambiental durante los meses de construcción del proyecto.		$ 6.000,00			$ 6.000,00
	La contratista que realice los mantenimientos de la vía deberá presentar registros de la capacitación del personal en temas de seguridad, salud y ambiente.			Costo responsable de la contratista		Costo responsable de la contratista
Programa de Rehabilitación de Áreas Afectadas	Previo a la terminación de la fase de construcción, cuando sea requerido se deberá realizar una identificación de sitios contaminados por las actividades de construcción de la obra. Se deberá coordinar con la autoridad ambiental MAE, para los procesos de rehabilitación del área afectada, gestionar los pasivos ambientales o sitios contaminados a través de un gestor autorizado		$ 53.325,00			$ 53.325,00

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
Plan de Cierre y Abandono	Al finalizar la etapa de construcción se deberá realizar el cierre técnico de las canteras, campers de obra, áreas de almacenamiento de materia prima, escombreras, entre otras utilizadas para el proyecto en coordinación con el ministerio del ambiente		$ 6.375,00			$ 6.375,00
	Una vez finalizada las actividades de la etapa de construcción y teniendo los resultados de la inspección a todas las áreas que fueron intervenidas por el proyecto, se deberá disponer los desechos que han sido identificados a través de los gestores autorizados como es el caso de los desechos peligrosos a través de un Gestor Autorizado por el Ministerio del Ambiente.		$ 8.000,00			$ 8.000,00
	Una vez retirada la maquinaria y equipos de construcción se realizarán hidro siembras, sembrío de áreas (en taludes) y plantación de árboles y arbustos.		$ 3.800,00	Costo considerado en la operación		$ 3.800,00
Programa de Monitoreo y Seguimiento	• Para el monitoreo de la calidad del aire se deberán considerar las estaciones de monitoreo de calidad de aire ambiente indicadas en la línea base ambiental.		$ 3.000	$ 1.500		$ 22.500

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
	• Los parámetros a medirse son: Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Azufre (SO2), Dióxido de Nitrógeno (NO2), Ozono (O3), Material Particulado 10 (PM10) y Material Particulado 2.5 (PM2.5); y se deberán considerar los lineamientos establecidos en el Anexo 4, Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA).		$ 3.000	$ 1.500		
	• El monitoreo se realizará mensual en una estación durante la etapa de construcción.		$ 3.000	$ 1.500		
	• El monitoreo deberá ser realizado a través de equipos calibrados y siguiendo los métodos establecidos en la normativa ambiental. Contar con los certificados de calibración de los equipos.		$ 3.000	$ 1.500		
	• Se debe elaborar un informe con la evaluación de los resultados obtenidos y establecer nuevas medidas de control, en caso de que los resultados no cumplan con los límites máximos permisibles que establece la normativa ambiental vigente.		$3.000	$ 1.500		
	• Se deben medir los niveles de presión sonora equivalente (NPSeq), expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, se aplicarán de acuerdo con lo establecido en el TULSMA, en el Libro VI. Anexo 5.		$ 7.055,70	$ 3.000		$ 10.055,7
	• EL monitoreo se realizará en una estación mensual durante el proceso de construcción.					

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
	• Se deberá verificar que los trabajadores estén provistos de elementos de protección auditiva adecuados y empleen oportunamente los mismos.					
	Se deberán realizar los monitoreos mensualmente en 5 estaciones durante la etapa de construcción Los parámetros a ser analizados se detallan a continuación: • Potencial de Hidrogeno • Oxígeno Disuelto • Aceites y Grasas • Solidos Suspendidos Totales • Hidrocarburos Totales de Petróleo • Níquel • Plomo • Selenio • Aluminio • Cobre • Cinc • Demanda Química de Oxigeno • Demanda Biótica de Oxigeno • Coliformes fecales. Los monitoreos deberán ser realizados por Laboratorios acreditados ante el Organismo de Acreditación Ecuatoriano (OAE).		$ 87.545,60	$ 29.182,86		$ 116.727,46

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
	Se realizarán los monitoreos de suelo. Los parámetros a monitorease son los siguientes: • Potencial de Hidrogeno • Hidrocarburos totales de Petróleo • Níquel • Plomo • Selenio • Aluminio • Cobre • Cinc		$ 5.425,00	$ 2.500		$ 7.925,00
	El monitoreo de calidad de suelo se realizará en una estación y será trimestral por el periodo de construcción.					
	En caso de que algún parámetro exceda el límite permisible, el Fiscalizador exigirá al Contratista que aplique las medidas correctivas necesarias, las mismas que deberán ser aprobadas por la Fiscalización previa su aplicación					
	Los monitoreos deberán ser realizados por Laboratorios acreditados ante el Organismo de Acreditación Ecuatoriano (OAE).					

Plan	Descripción	Etapas Del Proyecto				Costo Estimado
		Inicio de Actividades	Construcción	Operación /Mantenimiento	Cierre y Abandono	
	Se realizará un monitoreo anual de flora y fauna, para lo cual se deberán determinar e identificar las especies de: mastofauna, herpetofauna, ornitofauna, entomofauna, ictiofauna y especies arbóreas, arbustivas y herbáceas existentes dentro del área de la obra. El equipo técnico estará compuesto de biólogos especializados en los diferentes grupos de organismos descritos y deberá realizar las coordinaciones pertinentes con el ministerio del ambiente y obtener las respectivas autorizaciones de estudio para el levantamiento de información del área.		$ 44.250,00	$ 22.000		$ 66250,00
TOTAL PMA						$1.558.794,96

Elaborado por: SAICA-GROUP CIA. LTDA., 2021