



FUNDACIÓN
BARRANCO

cuenca
ALCALDÍA

“ESTUDIOS DE INGENIERÍAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROYECTO DE REGENERACIÓN DEL MIRADOR DE TURI Y ZONAS ALEDAÑAS”

MEMORIA AMBIENTAL PARA LA REGENERACIÓN DEL MIRADOR TURI (FASE 4)

CONSULTOR:

ING. JUAN VILLAVICENCIO LÓPEZ

DIRECTOR DE PROYECTO

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

ING. SEBASTIAN IZQUIERDO

CUENCA, JUNIO 2018

EQUIPO CONSULTOR	
Ing. Sebastián Izquierdo	Director del proyecto
Andrea Regalado	Apoyo Ambiental
Telf.: (593) 7 2811737 Móvil.: (593) 994604900 sebasizquierdo@hotmail.com	

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES	1
2	OBJETIVOS.....	1
3	ALCANCE	1
4	ASPECTOS LEGALES DEL ANÁLISIS AMBIENTAL	1
4.1	SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL	2
5	INFORMACIÓN DEL PROYECTO	4
5.1	LOCALIZACIÓN	4
5.2	ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	5
5.3	EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES	7
5.4	FASES DE INTERVENCIÓN	7
6	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	9
6.1	IMPACTOS DEL PROYECTO AL AMBIENTE	9
7	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	16
8	CRONOGRAMA Y CÁLCULO DE CANTIDADES PARA PMA	25
8.1	Cronograma y cálculo de cantidades para la Fase 4.....	25
9	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Actividades del proyecto.	6
Tabla 2. Equipos y Herramientas.	7
Tabla 3. Materiales e Insumos.	7
Tabla 4. Duración de la fase	8
Tabla 5. Elementos ambientales considerados en la evaluación de impactos del Proyecto	10
Tabla 6. Matriz de interacciones de los principales impactos ambientales.	11
Tabla 7. Matriz de Importancia	14
Tabla 8. Resumen de la jerarquización de impactos.	15
Tabla 9. Plan de prevención y mitigación de impactos	24

Tabla 10. Cronograma Fase 4	26
Tabla 11. Presupuesto Fase 4	27

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación con respecto a la ciudad de Cuenca	4
Ilustración 2. Área de intervención del proyecto	4
Ilustración 3. Emplazamiento general de la propuesta urbano-arquitectónica	8

INFORME AMBIENTAL REGENERACIÓN MIRADOR TURI Y ZONAS ALEDAÑAS

1 ANTECEDENTES

El Ing. Paul Pañi Sasaguay, Presidente del GAD Parroquial de Turi, solicitó al Ing. Marcelo Cabrera Palacios, Alcalde del cantón Cuenca que a través de la Fundación "El Barranco" se busque una alternativa para el mejoramiento del Mirador, se analice los costos y que los mismos puedan ser ejecutados para dar una mejor imagen al Balcón Cuencano.

El Presidente del GAD Parroquial de Turi, solicitó realizar una propuesta que contemple la regeneración y ampliación del actual Mirador de Turi, creando un lugar que se configure como una Plaza-Mirador para dotar a la ciudad de un espacio público que además de ser una zona de contemplación de Cuenca, cuente también con mobiliario que propicie el descanso y comercio temporal de las artesanías y productos del sector, a fin de incentivar el uso del espacio público y acoger de mejor manera a los turistas que diariamente concurren a esta zona.

La Fundación Municipal el Barranco presentó a la Dirección de Planificación del GAD Municipal de Cuenca el anteproyecto para la "Regeneración del Mirador de Turi y zonas aledañas", el cual fue aprobado mediante oficio DP-2996-2016 de 14 de noviembre de 2016. El diseño de los elementos ingeniería civil y eléctrica al igual que el informe ambiental fue contratado con un consultor externo.

Es así, que en este documento se presenta el informe ambiental para la regeneración del Mirador Turi y Zonas aledañas (FASE IV).

2 OBJETIVOS

Desarrollar un Informe Ambiental de las actividades en la construcción y operación del proyecto: REGENERACIÓN DEL MIRADOR DE TURI Y ZONAS ALEDAÑAS (FASE IV), a fin de identificar los impactos ambientales que podrían afectar al ambiente.

Disponer del permiso ambiental de acuerdo a lo que dispone el Ministerio del Ambiente-Ecuador para la ejecución del proyecto. En este caso por el tipo de proyecto corresponde a un Certificado Ambiental.

3 ALCANCE

Para la obtención del permiso ambiental, se utiliza la herramienta SUIA (SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL) del Ministerio del Ambiente desde donde se categorizan los proyectos y se obtiene el permiso ambiental. En el sistema SUIA corresponde a un CERTIFICADO AMBIENTAL este tipo de proyectos.

Cumplir con los Términos de Referencia del contrato de consultoría en la que se solicita un informe ambiental del proyecto.

4 ASPECTOS LEGALES DEL ANÁLISIS AMBIENTAL

El marco legal ambiental aplicable al proyecto que permite cumplir con los parámetros de calidad ambiental establecidos y el ámbito de aplicación de las medidas recomendadas en el Plan de Manejo Ambiental y se lo efectúa en base a la información proporcionada por los diferentes cuerpos legales vigentes en el país.

El análisis del marco legal, que contempla un análisis del cumplimiento de la normativa vigente en el Ecuador, se basa en el estudio y la adecuación de las disposiciones aplicables al área ambiental, con relación a la teoría jurídica conocida como Pirámide Kelseniana, que permite establecer con claridad la supremacía de unas disposiciones legales sobre otras.

Siguiendo esta teoría, y de acuerdo a la naturaleza del proyecto se considerarán, entre otras, las siguientes: Normas Constitucionales, Acuerdos internacionales, Leyes, Reglamentos, Decretos Ejecutivos, Acuerdos Ministeriales, Ordenanzas, Otros.

Para la realización de presente análisis se consideraron los siguientes cuerpos legales:

- Constitución del Ecuador. Publicada en el Registro Oficial IM° 449 del 20 de octubre del 2008.
- Ley de Gestión Ambiental, expedida en el Registro Oficial 245 del 30 de julio de 1999
- Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente-TULSMA-, mediante Decreto Ejecutivo 3399, publicado en el Registro Oficial Edición Especial No. 2 del 31 de Diciembre del 2003; y su última reforma el 4 de mayo del 2015, mediante R.O. No. 316.
 - Libro VI, Calidad Ambiental, Título I, Sistema Único De Manejo Ambiental.
 - Libro VI, Calidad Ambiental, Título IV, Reglamento A La Ley De Ambiental Para La Prevención Y Control De La Contaminación Ambiental.
 - o Anexo 1, Normas de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua
 - o Anexo 2, Normas de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterio de Remediación de Suelos Contaminados.
 - o Anexo 3, Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas de Combustión
 - o Anexo 4, Norma de Calidad del Aire Ambiente
 - o Anexo 6, Norma de Calidad Ambiental para el Manejo de Desechos Sólidos no Peligrosos

Permiso ambiental.- Es la Autorización Administrativa emitida por la Autoridad Ambiental competente, que demuestra el cumplimiento del proceso de regularización ambiental de un proyecto, obra o actividad y por tal razón el promotor está facultado legal y reglamentariamente para la ejecución de su actividad, pero sujeta al cumplimiento de la Normativa Ambiental aplicable, condiciones aprobadas en el estudio ambiental y las que disponga la Autoridad Ambiental competente.

Certificado Ambiental.- Es el documento no obligatorio otorgado por la Autoridad Ambiental Competente, que certifica que el promotor ha cumplido en forma adecuada con el proceso de registro de su proyecto, obra o actividad.

Registro Ambiental.- Es el permiso ambiental obligatorio que otorga la Autoridad Ambiental Competente, en el que se certifica que el promotor ha cumplido con el proceso de regularización de su proyecto, obra o actividad.

4.1 SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

El Art. 14 relativo a la regularización del proyecto, obra o actividad, manifiesta: Los proyectos, obras o actividades, constantes en el catálogo expedido por la Autoridad Ambiental Nacional deberán regularizarse a través del SUIA, el que determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental pudiendo ser: Certificado Ambiental, Registro Ambiental o Licencia Ambiental.

Una vez revisada e ingresada la información del proyecto de regeneración del mirador en el SUIA, la categoría aplicable a las actividades del proyecto corresponde a

“CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CIVIL”. Para esta actividad se necesita un “Certificado Ambiental”, para obtener el permiso respectivo de la regeneración del mirador y zonas aledañas donde se considera el impacto y riesgo ambiental.

Para obtener el Certificado Ambiental, se deberá llenar en línea el formulario de registro asignado por parte del Ministerio del Ambiente.

El Sujeto de control deberá cumplir con las obligaciones que se desprendan del permiso ambiental otorgado.

5 INFORMACIÓN DEL PROYECTO

5.1 LOCALIZACIÓN

La parroquia está ubicada a cuatro kilómetros al sur de la capital del Azuay, Cuenca; su principal vía de acceso es la avenida 24 de Mayo.



Ilustración 1. Ubicación con respecto a la ciudad de Cuenca



Ilustración 2. Área de intervención del proyecto

5.2 ACTIVIDADES DEL PROYECTO

FASE	ACTIVIDAD	FASE 4 4 MESES		DESCRIPCIÓN
		FECHA DESDE	FECHA HASTA	
Construcción	OBRAS PRELIMINARES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	MES 0	MES 1	Consiste en replantear el proyecto, demoler las estructuras existentes, desbroce, conformar el terreno con maquinaria. Excavación y desalojo de materiales.
Construcción	CONSTRUCCIÓN DE ÁREAS DE CIRCULACIÓN, CIMIENTOS, MUROS, MAMPOSTERÍA Y ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	MES 1	MES 2	Conformación y construcción de estructuras para camineras, bordillos, veredas y muros.
Construcción	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS E HIDROSANITARIAS	MES 2	MES 4	Excavación de zanjas, colocación de tubería de alcantarillado y de agua potable para el servicio a las edificaciones nuevas en el parque.
Construcción	CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SEGURIDAD	MES 2	MES 4	Construcción e instalación de ductos, cables, postes, luminarias; instalaciones eléctricas y alumbrado público en las edificaciones del parque.
Construcción	ACABADOS Y EQUIPAMIENTO URBANO	MES 3	MES 4	Equipamiento de bancas, basureros de acero inoxidable, bolardos, estacionamiento para bicicletas u otros equipamientos urbanos.
Construcción	MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	MES 0	MES 4	Medidas para prevenir o mitigar los impactos ambientales, implementos para disminuir el riesgo de afectación de la salud y la seguridad de los trabajadores y vecinos.

FASE	ACTIVIDAD	FASE 4 4 MESES		DESCRIPCIÓN
		FECHA DESDE	FECHA HASTA	
Operación	MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES Y/O DEL ESPACIO PÚBLICO	MES 5	FIN DEL PROYECTO	Mantenimiento de áreas verdes, plantas y/o árboles. Desalojo de desechos vegetales. Limpieza y mantenimiento de espacios públicos.
Operación	MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	MES 5	FIN DEL PROYECTO	Actividades de mantenimiento de edificaciones, baños, caminos e instalaciones.

Tabla 1. Actividades del proyecto.

5.3 EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

Equipo y Herramienta	Cantidad
VOLQUETAS	4
EXCAVADORA	1
RETROEXCAVADORA	1
MINICARGADORA	1
CONCRETERA	2
BOMBA	2
COMPRESOR	1
VIBROAPRISIONADOR	2
HERRAMIENTAS MENORES	VARIAS

Tabla 2. Equipos y Herramientas.

Materiales e Insumos:	Unidad de medida
PIEDRA	m3
ARENA	m3
GRAVA	m3
CEMENTO	saco
ADITIVO	kg
HIERRO VARILLAS	kg
MATERIAL DE MEJORAMIENTO	m3
TUBERÍA DE PVC PARA AGUA POTABLE	M
TUBERÍA PARA ALCANTARILLADO	M
MATERIAL ELÉCTRICO	GLOBAL
HORMIGÓN PREMEZCLADO	m3
BORDILLO PREFABRICADO	M
PLANTAS Y ÁRBOLES	U
CESPED	M2

Tabla 3. Materiales e Insumos.

5.4 FASES DE INTERVENCIÓN

La intervención contempla el mejoramiento de la zona a fin de lograr que turistas, visitantes y moradores sean los principales usuarios del espacio, para ello se plantea reducir la sección de la vía y reubicar las plazas de parqueo a fin de disminuir el tránsito vehicular.

La propuesta se enfoca en la creación de un espacio público que propicie la estancia, reunión, comercio y la circulación peatonal, sobre todo teniendo en cuenta que las personas, mas no los vehículos, deben ser los principales beneficiarios del espacio, como resultado se pretende generar una Plaza-Mirador que acoja las diferentes actividades y manifestaciones culturales que se desarrollan en el sector y la ciudad.

El proyecto contempla la intervención de un área de 4614.31m², cuya ejecución se plantea realizar en cuatro fases.

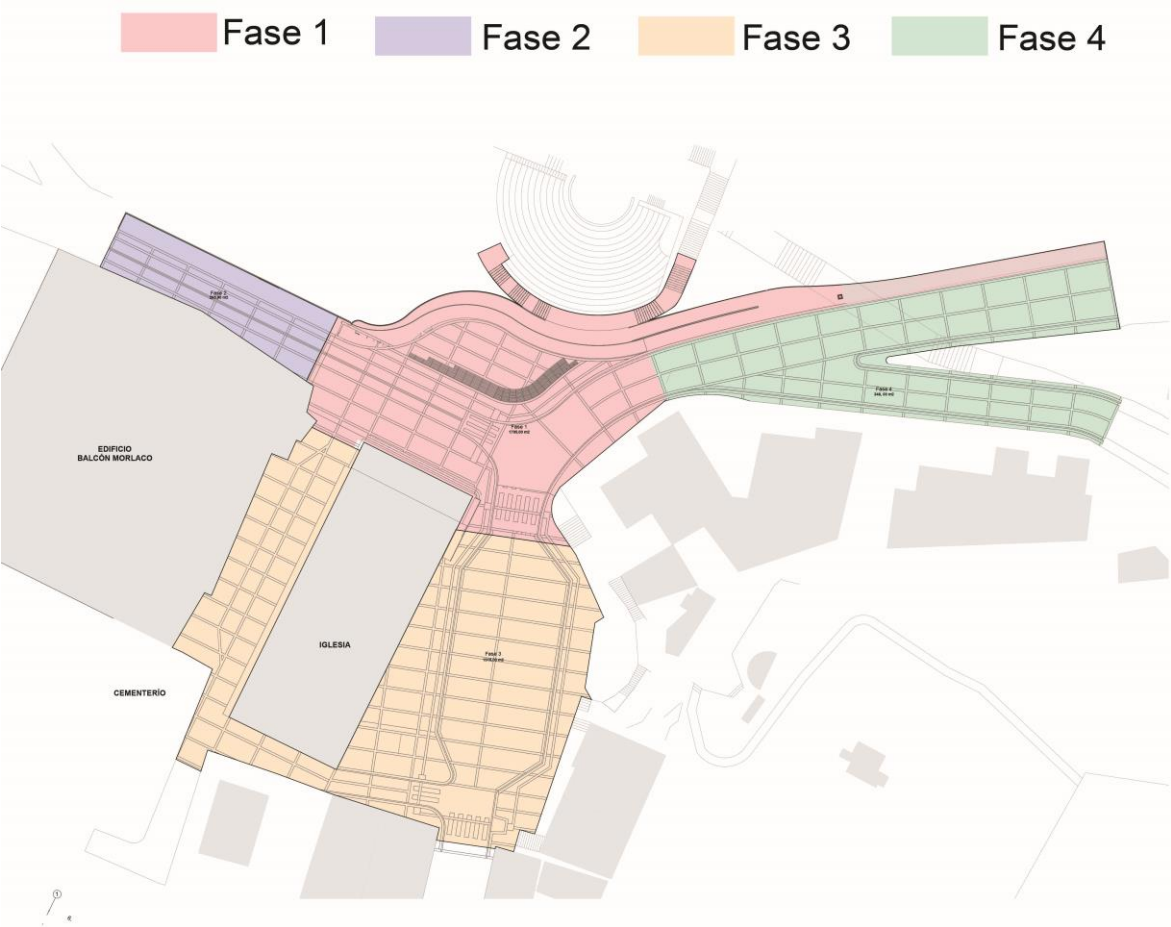


Ilustración 3. Emplazamiento general de la propuesta urbano-arquitectónica

	COMPONENTE	MESES	DURACIÓN																		
FASE 1:	ESPACIO PÚBLICO	6	1	2	3	4	5	6													
FASE 1:	EDIFICACIÓN	7	1	2	3	4	5	6	7												
FASE 2:	ESPACIO PÚBLICO	5								1	2	3	4	5							
FASE 3:	ESPACIO PÚBLICO	4													1	2	3	4			
FASE 4:	ESPACIO PÚBLICO	4																1	2	3	4

Tabla 4. Duración de la fase

6 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

6.1 IMPACTOS DEL PROYECTO AL AMBIENTE

A partir de este proceso evaluativo se realiza una desagregación del sistema, que permite realizar la calificación de efectos por componentes y elementos, en base a tres fases de análisis:

- Identificación de impactos ambientales
- Calificación y valoración de impactos ambientales
- Descripción de impactos ambientales

- **Identificación de impactos ambientales**

Esta fase del estudio contempla tres componentes de análisis:

1. Definición de fases, obras y actividades del proyecto
2. Definición de los elementos ambientales a ser considerados para la evaluación de impactos
3. Elaboración de las matrices de interacciones
- 4.

o **Definición de fases, obras y actividades del proyecto**

La identificación y evaluación de los impactos se la realiza para las dos fases del proyecto:

- a) Construcción
- b) Operación

En base a la información descrita brevemente en capítulos anteriores del presente EslA, las obras y actividades que se definen como constitutivas del presente proyecto, para efectos de la evaluación de los impactos ambientales en sus diferentes fases de implementación y operación, se detallan a continuación:

a) Obras y actividades en la Fase de Construcción

Se detallan las obras y actividades a ser ejecutadas en esta fase del proyecto, las mismas que se resumen en:

- Movimiento de tierras, materiales y escombros;
- Almacenamiento, desalojo y descarga de escombros y materiales de construcción;
- Construcción de las estructuras y de las infraestructuras de servicios.
- Colocación de mobiliario, tierra vegetal y/o revegetación;
- Uso de campamentos y bodegas.

b) Actividades en la fase de operación

En la Fase de Operación se destacan las siguientes actividades a ser ejecutadas:

- Mantenimiento de las edificaciones e instalaciones.
- Aprovechamiento de agua y energía eléctrica.
- Generación de desechos sólidos y líquidos.
- Ingreso y salida de vehículos.

- **Definición de los elementos ambientales considerados para la evaluación de impactos**

En el Tabla 5. Elementos ambientales considerados en la evaluación de impactos del Proyecto., se presentan los diferentes elementos ambientales que son considerados en el proceso de evaluación de los potenciales impactos dentro del Proyecto.

COMPONENTE	MEDIO	FACTOR
FÍSICO	AIRE	Ruido
		Polvo, gases
	SUELO	Calidad (polución) y erosión
		Vibración
	AGUA	Calidad y cantidad
	MEDIO PERCEPTUAL	Vista escénica, paisaje
BIÓTICO	FLORA y FAUNA	Flora y fauna.
SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Tránsito vehicular y transporte
		Afección a terceros
		Seguridad ciudadana
		Seguridad laboral
		Infraestructura y servicios básicos
	ECONOMÍA	Actividades productivas
		Empleo

Tabla 5. Elementos ambientales considerados en la evaluación de impactos del Proyecto.

Elaboración de las Matrices de Interacciones

Con el análisis detallado de la información sobre las obras y actividades del proyecto, en relación a los elementos ambientales considerados en el proceso de evaluación de impactos, se procede a estructurar la MATRIZ DE INTERACCIONES, a fin de establecer la relación Obra/Actividad-Componente Ambiental, para las fases de construcción y operación.

Las matrices en referencia permiten identificar la interacción causa-efecto, y por ende, la relación: actividad-acción, impacto y recurso afectado. La cuadrícula correspondiente a la interacción, va marcada con el valor de "1" para las interacciones que generan impactos positivos y "-1" para aquellas que generan impactos negativos.

A continuación se presenta la matriz de interacción correspondiente en la que se ha incluido la fase de operación así como también un resumen de los factores ambientales afectados y las actividades que provocan los impactos.

MATRIZ DE INTERACCIONES ENTRE ACTIVIDADES DEL PROYECTO Y FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE											
				ACTIVIDADES							
				FASE DE CONSTRUCCIÓN					FASE DE OPERACIÓN		
				Movimiento de tierras, materiales y escombros	Almacenamiento, desalojo y descarga de escombros y materiales	Construcción de edificaciones y de las infraestructuras de servicios.	Colocación de tierra vegetal y revegetación	Uso de campamentos y bodegas	Ingreso, salida y parqueo de vehículos	Generación de desechos sólidos y líquidos	Operación y Mantenimiento de las edificaciones e instalaciones.
COMPONENTE	MEDIO	FACTOR	CÓDIGO	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08
FÍSICO	AIRE	Ruido	F01	-1	-1	-1		-1	-1		
		Polvo, gases	F02	-1	-1	-1			-1		
	SUELO	Calidad y erosión	F03	-1	-1					-1	
		Vibración	F04	-1	-1						
	AGUA	Calidad y cantidad	F05	-1	-1	-1		-1		-1	
	PERCEPTUAL	Paisaje	F06	-1	-1	-1		-1		-1	
BIÓTICO		Flora y fauna	F07	-1						-1	
SOCIO - ECONÓMICO	SOCIAL	Tránsito vehicular y transporte	F08		-1				-1		
		Afección a terceros	F09		-1			-1			
		Seguridad ciudadana	F10					-1			
		Seguridad laboral	F11	-1	-1	-1					-1
		Infraestructura y servicios básicos	F12			-1					
	ECONOMÍA	Actividades productivas	F13	1	1	1	1	1			1
		Empleo	F14	1	1	1	1			1	1

Tabla 6. Matriz de interacciones de los principales impactos ambientales.

De los resultados obtenidos en las matrices se concluye lo siguiente:

a) *La fase de construcción*

Contempla 5 actividades las mismas que generan 36 interacciones. De estas interacciones, 24 corresponden al medio físico que representa el 66.67% del total, 2 al medio biológico con un 5.55% y 10 interacciones corresponden al medio socio-económico y cultural que representan un 27.78%.

Los resultados anteriores sugieren que el medio físico sufre más afecciones que el socio - económico. De las 24 interacciones en el medio físico se observa que los componentes paisaje, calidad y cantidad del agua, polvo y gases y ruido son los que tienen mayor número de interacciones. En el componente socioeconómico los factores empleo y seguridad laboral son los que mayores interacciones tienen.

b) *La fase de Operación*

Contempla 4 actividades las mismas que generan 14 interacciones. De estas interacciones, 5 corresponde al medio físico que representan un 36%; una al medio biótico y 8 interacciones corresponden al medio Socio-económico que representan un 57%.

- **Calificación y valoración de impactos ambientales**

o **Criterios y parámetros de calificación y valoración de impactos ambientales**

La valoración de los impactos ambientales, se la ejecutó valorando la importancia de cada impacto previamente identificado con la matriz de interacciones.

La importancia del impacto de una acción sobre un factor ambiental, se refiere a la trascendencia de dicha relación y al grado de influencia que de ella se deriva en términos del cómputo de la calidad ambiental. Para lo cual se ha utilizado la información desarrollada en la caracterización ambiental, aplicando una metodología para determinar la matriz de importancia, basada en evaluar las características de: Intensidad (I), Extensión (EX), Momento (MO), Persistencia (PE), Reversibilidad (RV), Sinergia (SI), Acumulación (AC), Efecto (EF), Periodicidad (PR) y Recuperabilidad (MC) de cada interacción, e introducir factores de ponderación de acuerdo al peso relativo de cada característica. Finalmente, se proporciona el carácter o tipo de afección de la interacción analizada, es decir, designarlo como de orden positivo o negativo.

Las características consideradas para la valoración de la importancia, se las define de la manera siguiente:

- **Intensidad (IN):** Se refiere al grado de incidencia o grado de destrucción de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. Puede tomar los siguientes valores:

Baja:	1
Media:	2
Alta:	4
Muy alta:	8
Total:	12

- **Extensión (EX):** Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto. Podrá tomar los siguientes valores:

Puntual:	1
Parcial:	2
Extenso:	4
Total:	8
Total + Crítico:	12

- **Momento (MO):** Es el plazo de manifestación del impacto; tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto. Puede tomar los siguientes valores:

Corto plazo o inmediato, menos de un año + Crítico:	8
Corto plazo o inmediato, menos de un año:	4
Medio plazo, 1 a 5 años:	2
Largo plazo: más de 5 años:	1

- **Persistencia (PE):** Es el tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Puede tomar los siguientes valores:

Efecto fugaz, menos de 1 año:	1
Temporal, 1 a 10 años:	2
Permanente, más de 10 años:	4

- **Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Puede tomar los siguientes valores:

Corto plazo:	1
Medio plazo:	2
Irreversible:	4

- **Sinergia (SI):** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría

de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Sin sinergismo (simple):	1
Sinérgico (Varios):	2
Muy sinérgico (Muchos):	4

Cuando se presentan casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la importancia del impacto.

- **Acumulación (AC):** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Simple:	1
Acumulativo:	4

- **Efecto (EF):** Este atributo se refiere a la direccionalidad de la relación causa – efecto, es decir la forma como se manifiesta el efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Indirecto:	1
Directo:	4

- **Periodicidad (PR):** Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto.

Irregular, esporádico o discontinuo:	1
Periódico:	2
Continuo:	4

- **Recuperabilidad (MC):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del factor afectado por medio de la intervención humana con medidas correctoras.

Recuperable de inmediato:	1
Recuperable a mediano plazo:	2
Mitigable:	4
Irrecuperable:	8

El cálculo del valor de Importancia de cada impacto, se realiza utilizando la ecuación:

$$I = +/- (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Se puede entonces observar que el valor de la Importancia de un impacto fluctúa entre un máximo de 100 y un mínimo de 13. Los valores cercanos a 13, denotan impactos intrascendentes y de poca influencia en el entorno, por el contrario, valores cercanos a 100 corresponden a impactos de elevada incidencia en el medio, sean éstos de carácter positivo o negativo.

○ **Matrices de calificación y valoración de impactos**

La calificación y valoración de Impactos se realiza en una matriz en donde se representa la evaluación del impacto mediante el valor obtenido entre 13 y 100.

En la matriz a continuación se muestra la valoración de la importancia de los impactos, para cada interacción identificada en las distintas fases del proyecto.

MATRIZ DE IMPORTANCIA														
Cálculo de la Importancia														
I = +/- (3I+ 2EX + MO + PE + RV+SI+AC+EF+PR+M														
INTERACCIÓN CAUSA - EFECTO														IMPORTANCIA
Acción Código	Factor Código		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Causa - Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	
			±	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
A01	F01	-1	Negativo	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52,00
A01	F02	-1	Negativo	2	2	4	2	2	4	4	4	4	2	-36,00
A01	F03	-1	Negativo	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	-48,00
A01	F04	-1	Negativo	2	2	2	4	2	4	4	4	2	2	-34,00
A01	F05	-1	Negativo	2	2	4	2	4	4	4	4	4	2	-38,00
A01	F06	-1	Negativo	4	2	2	4	4	2	4	4	4	4	-44,00
A01	F07	-1	Negativo	2	2	4	4	4	2	4	4	4	4	-40,00
A01	F11	-1	Negativo	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-52,00
A01	F13	1	Positivo	2	2	2	2	2	4	4	4	2	2	32,00
A01	F14	1	Positivo	2	2	2	2	2	4	4	4	2	2	32,00
A02	F01	-1	Negativo	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	-50,00
A02	F02	-1	Negativo	4	4	4	2	2	4	4	4	2	2	-44,00
A02	F03	-1	Negativo	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	-46,00
A02	F04	-1	Negativo	2	2	4	2	2	4	4	4	2	2	-34,00
A02	F05	-1	Negativo	4	2	4	2	2	4	4	4	4	4	-44,00
A02	F06	-1	Negativo	2	2	4	2	2	4	4	4	2	2	-34,00
A02	F08	-1	Negativo	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	-42,00
A02	F09	-1	Negativo	4	4	4	2	2	4	4	4	2	2	-44,00
A02	F11	-1	Negativo	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	-50,00
A02	F13	1	Positivo	2	2	2	2	2	4	4	4	2	2	32,00
A02	F14	1	Positivo	2	2	2	2	2	4	4	4	2	2	32,00
A03	F01	-1	Negativo	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	-48,00
A03	F02	-1	Negativo	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	-48,00
A03	F05	-1	Negativo	4	2	4	4	2	4	4	4	4	2	-44,00
A03	F06	-1	Negativo	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	-50,00
A03	F11	-1	Negativo	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	-50,00
A03	F12	-1	Negativo	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	-46,00
A03	F13	1	Positivo	4	4	2	2	2	4	4	4	4	4	46,00
A03	F14	1	Positivo	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52,00
A04	F13	1	Positivo	4	4	2	4	2	4	1	4	4	4	45,00
A04	F14	1	Positivo	4	2	2	2	2	2	1	4	4	1	34,00
A05	F01	-1	Negativo	2	2	4	2	2	1	4	4	4	2	-33,00
A05	F05	-1	Negativo	2	2	2	2	2	2	4	4	4	2	-32,00
A05	F06	-1	Negativo	2	2	2	2	4	2	1	4	4	2	-31,00
A05	F09	-1	Negativo	4	2	2	2	2	2	1	4	4	4	-37,00
A05	F10	-1	Negativo	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	-50,00
A05	F13	1	Positivo	4	4	4	4	2	4	1	4	4	4	47,00
A06	F01	-1	Negativo	2	2	4	2	2	2	1	4	2	4	-31,00
A06	F02	-1	Negativo	4	2	4	2	2	4	4	4	4	2	-42,00
A06	F08	-1	Negativo	2	2	4	4	4	2	4	4	4	4	-40,00
A07	F03	-1	Negativo	4	4	4	4	2	2	1	4	4	4	-45,00
A07	F05	-1	Negativo	2	2	4	2	2	2	4	4	4	4	-36,00
A07	F06	-1	Negativo	2	2	4	2	2	2	4	4	2	4	-34,00
A07	F07	-1	Negativo	2	1	4	4	4	2	1	4	4	4	-35,00
A07	F14	1	Positivo	2	1	4	2	4	2	4	4	4	4	36,00
A08	F11	-1	Negativo	2	2	4	2	4	2	4	4	2	2	-34,00
A08	F13	1	Positivo	4	4	4	2	2	4	1	4	2	4	43,00
A08	F14	1	Positivo	8	4	4	2	2	4	1	4	2	4	55,00

Tabla 7. Matriz de Importancia

o Jerarquización de Impactos Ambientales

La categorización de los impactos ambientales identificados y evaluados por el equipo consultor se ha realizado en base al Valor del Impacto, determinado en el proceso de identificación, calificación y valoración.

Se han conformado 4 categorías de impactos, a saber:

- Críticos
- Severos
- Moderados
- Irrelevantes

La categorización proporcionada a los impactos ambientales, se lo puede definir de la manera siguiente:

- a) **Impactos Críticos:** Son aquellos cuyo Valor de la Importancia del Impacto es mayor o igual a 75 y corresponden a las afecciones de elevada incidencia sobre el factor ambiental.
- b) **Impactos Severos:** Son aquellos cuyo Valor de la Importancia del Impacto es menor a 75 pero mayor o igual a 50.
- c) **Moderados:** Corresponden a todos los aquellos impactos con Valor de la Importancia del Impacto menor a 50 y mayor o igual a 25. Pertenecen a esta categoría los impactos capaces plenamente de corrección y por ende compensados durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental.
- d) **Irrelevantes:** Son aquellos menores a 25. Se consideran en esta categoría aquellos que no tienen una influencia importante.

Análisis de resultados

Los resultados de la jerarquización de impactos se presentan en el cuadro a continuación:

Jerarquización		Total		Construcción		Operación	
		#	%	#	%	#	%
Positivos	P	13.00	25.5%	9.00	24.3%	4.00	28.6%
Irrelevantes	I	0.00	0.0%	0.00	0.0%	0.00	0.0%
Moderados	M	31.00	60.8%	21.00	56.8%	10.00	71.4%
Severos	S	7.00	13.7%	7.00	18.9%	0.00	0.0%
Críticos	C	0.00	0.0%	0.00	0.0%	0.00	0.0%
Total		51.00	100.0%	37.00	100.0%	14.00	100.0%

Tabla 8. Resumen de la jerarquización de impactos.

Fase de Construcción

De los resultados obtenidos en esta matriz se puede constatar que en la fase de construcción de los 37 impactos identificados por el equipo consultor, 28 son negativos, de los cuales ninguno ha sido caracterizado como irrelevante, 21 son impactos moderados; 7 han sido calificados como impactos negativos severos y ninguno como crítico.

Fase de Operación

En la fase de operación, de los 14 impactos identificados, 10 corresponden a impactos negativos, de los cuales 9 han sido valorados como de carácter moderado, ninguno como irrelevante, 1 como severo, no hay impactos críticos.

7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Los Planes del PMA son:

- Plan de prevención y mitigación de impactos.
- Plan de manejo de desechos.
- Plan de relaciones comunitarias.
- Plan de contingencias.
- Plan de comunicación y capacitación.
- Plan de seguridad y salud ocupacional.
- Plan de monitoreo y seguimiento.
- Plan de cierre, abandono y entrega del área.

Plan de prevención y mitigación de impactos						
Objetivos: Formular un conjunto de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales significativos, de manera que sus efectos sean neutralizados o reducidos hasta cumplir con la normativa ambiental vigente y las buenas prácticas ambientales					Código de la media 001	
Lugar de aplicación: Mirador Turi.						
Responsable: Contratista						
Impacto identificado	Medida o propuesta	Justificativo	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodo
Molestias a los vecinos por las actividades de la construcción.	El arriendo o construcción de un campamento para la ubicación de oficina, bodega, áreas de almacenamiento, baterías sanitarias que disponga de agua potable y electricidad.	Brindar comodidades al personal y reducir las molestias.	Número de reclamos de las autoridades y/o pobladores locales.	Facturas de materiales empleados en la construcción	1	Mensual
Generación de material particulado	Riego en la zona de trabajo para evitar la generación de material particulado	Control generación de polvo		Libro de obra. Fotografías.	3	Semanal
	Cubrir con plástico el material acopiado	Control generación de polvo		Facturas del plástico adquirido. Fotografías.	5	Semanal
	Cubrir las volquetas con lonas, para evitar la generación de material particulado.	Control generación de polvo		Fotografías	1	Diario
Contaminación de aire, suelo y agua por material particulado	Revisión de maquinaria	Evitar contaminación de aire, suelo y agua			Informe técnico	1

Plan de manejo de desechos						
Objetivos: Cumplir con las regulaciones ambientales vigentes. Eliminar o minimizar los impactos generados por los desechos sólidos en el medio ambiente y la salud de la población.					Código de la media 002	
Lugar de aplicación: Mirador Turi.						
Responsable: Contratista						
Impacto identificado	Medida o propuesta	Justificativo	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodo
Contaminación de aire, suelo y agua por residuos sólidos.	Entrega de residuos sólidos según el cronograma de recolección a la Empresa EMAC EP.	Evitar una inadecuada disposición de los residuos sólidos.	No de sitios con residuos dispersos en el frente de obra. Número de reclamos por parte de las autoridades y pobladores locales.	Registro de entrega o fotografía.	3	Semanal
	Disposición adecuada, cargado y desalojo de escombros a un sitio autorizado por la Fiscalización y la EMAC EP.	Evitar la mala disposición de escombros.		Registro de entrega de escombros.	5	Semanal
	Colocación de tachos de desechos diferenciados	Realizar la separación en sitio de los residuos.	Ausencia de potenciales vectores de enfermedades.	Fotografías	1	Anual
	Almacenamiento y gestión de desechos peligrosos	Disposición adecuada de aceites y grasas		Registro de entrega a gestor y/o fotografía de los sitios.	1	Mensual
Contaminación del agua y suelo. Riesgo Sanitario.	Colocación de baterías sanitarias en la obra.	Disposición adecuada de aguas negras		Fotografías	1	Anual

Plan de relaciones comunitarias						
Objetivos: Permitir el adecuado manejo y fortalecimiento de la relación entre un proyecto y las comunidades presentes en el área de influencia.					Código de la medida 003	
Lugar de aplicación: Mirador Turi e inmediaciones.						
Responsable: Contratista						
Impacto identificado	Medida o propuesta	Justificativo	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodo
Incomodidad o molestias de la comunidad por la construcción del mirador	Socialización del proyecto con la comunidad	Dar a conocer a la población sobre los trabajos a realizarse, si se van a cerrar vías, accesos a viviendas, etc.	Número de reclamos por parte de los pobladores locales.	Registro de quejas. Hojas volantes. Registro de firmas de visitas o socialización	1	Anual
	Socialización del proyecto con la comunidad sobre el avance de la obra	Establecer un sistema interactivo de comunicación y participación con los habitantes del área a ser intervenida.			1	Trimestra
	Informar a la comunidad sobre trabajos que puedan afectar a los vecinos	Establecer un sistema interactivo de comunicación cuando se presenten cierre de vías, cortes de servicios u otros.			2	Mensual

Plan de contingencias						
Objetivos: Optimizar el uso de recursos humanos y materiales con un control adecuado para cumplir con las normas y procedimientos establecidos.					Código de la medida 004	
Lugar de aplicación: Mirador Turi.						
Responsable: Contratista						
Impacto identificado	Medida o propuesta	Justificativo	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodo
Riesgo de Incendios, accidentes, derrame de aceites o combustibles	Dotación de materiales y equipos para la actuación en caso de incidentes	Contar con los materiales necesarios para actuar en caso de incidentes	Existencia en obra de un Plan de Contingencias Ambientales de la obra.	Informes técnicos. Fotografías.	1	Anual
	Instalación de un extintor en la ejecución de la obra.	Disponer de elementos para sofocar incendios.			1	Anual
	Elaboración de planes de contingencias(Incendios, accidentes, derrame de aceites o combustibles)	Disminuir el riesgo de incidentes y accidentes.			1	Anual

Plan de comunicación y capacitación							
Objetivos: Realizar charlas y talleres de capacitación para mejorar el desarrollo de la organización.						Código de la media 005	
Lugar de aplicación: Mirador Turi.							
Responsable: Contratista							
Impacto identificado	Medida o propuesta	Justificativo	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodo	
Riesgo de accidentes laborales y de afectación a la salud. Riesgo de incumplimiento del PMA.	Charlas en referencia a: seguridad y salud ocupacional	Capacitar al personal para disminuir el riesgo laboral y las afectaciones a la salud.	No. de charlas / mes.	Control de asistencia Informes técnicos Guías para las charlas y talleres	1	Mensual	
	Charlas en referencia a: Primeros Auxilios				1	Trimestral	
	Charlas en referencia a: Plan de Manejo Ambiental				1	Mensual	
	Charlas en referencia a: Desechos Sólidos y Peligrosos.				1	Mensual	
	Planes de capacitación (Incendios, accidentes, derrame de aceites o combustibles)				1	Trimestral	

Plan de seguridad y salud ocupacional							
Objetivos: Disminuir los riesgos debidos a todas las actividades de la construcción, para garantizar la integridad física y salud de los trabajadores.						Código de la media 006	
Lugar de aplicación: Mirador Turi.							
Responsable: Contratista							
Impacto identificado	Medida o propuesta	Justificativo	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodo	
Riesgo de accidentes del personal y los pobladores.	Dotación de EPI´s o EPP a los trabajadores	Proteger a los trabajadores con equipo de protección según el tipo de trabajo o la actividad que realicen	No de trabajadores con EPP/No de Trabajadores en total	Fotografías	1	Trimestral	
	Implementación de letreros Informativos	Informar a los transeúntes el tipo de proyecto que se está ejecutando.		Registro de entrega de EPP	1	Anual	
		Implementación de señalización vial para prevención de accidentes	Advertir a los usuarios la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes.	No de letreros y señales implementadas.	Fotografías.	1	Semanal

Plan de monitoreo y seguimiento						
Objetivos: Establecer y ejecutar un programa de monitoreo para controlar el cumplimiento de la ejecución correcta del Plan de Manejo Ambiental, incluidas todas las medidas de mitigación previstas en el mismo.					Código de la media 007	
Lugar de aplicación: Mirador Turi.						
Responsable: Contratista y proponente						
Impacto identificado	Medida o propuesta	Justificativo	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodo
Riesgo de incumplimiento del PMA.	Monitoreos de material particulado y ruido ambiente siempre y cuando existan denuncias o quejas por la población de área de influencia directa	Monitorear si hay impacto ambiental en caso de denuncias.	% de Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental de la obra. Número de técnicos ambientales en la obra	Informes técnicos. Libro de Obra.	1	Mensual
	Control por parte del proponente	Realizar un adecuado seguimiento y control.			1	Mensual
	Contratación de un técnico ambiental para el seguimiento del plan de manejo	Capacitar al personal sobre el adecuado manejo de desechos sólidos y peligrosos, así como el plan de manejo y las medidas que deben ser implementadas.			1	Mensual

Plan de cierre, abandono y entrega del área						
Objetivos: Evitar los pasivos ambientales luego de la construcción.					Código de la media 008	
Lugar de aplicación: Mirador Turi.						
Responsable: Contratista						
Impacto identificado	Medida o propuesta	Justificativo	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia	Periodo
Riesgo de que existan pasivos ambientales.	Retiro de bodega o campamentos temporales.	Evitar que estructuras permanezcan en el sitio una vez terminada la obra.	No. de campamentos o bodegas luego de terminada la obra.	Fotografías	1	Anual
	Entrega de obra	Los frentes de trabajo y las vías deben encontrarse en iguales o mejores condiciones que antes de la obra	No de quejas de vecinos.	Fotografías	1	Anual

Tabla 9. Plan de prevención y mitigación de impactos

8 CRONOGRAMA Y CÁLCULO DE CANTIDADES PARA PMA

8.1 Cronograma y cálculo de cantidades para la Fase IV

MATRIZ DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		FASE DE CONSTRUCCIÓN				
Plan de prevención y mitigación de impactos						
COD.	NOMBRE DE LA MEDIDA	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
M001	El arriendo o construcción de un campamento para la ubicación de oficina, bodega, áreas de almacenamiento, baterías sanitarias que disponga de agua potable y electricidad.					
M001	Riego en la zona de trabajo para evitar la generación de material particulado					
M001	Cubrir con plástico el material acopiado					
M001	Cubrir las volquetas con lonas, para evitar la generación de material particulado.					
M001	Revisión de maquinaria					
Plan de manejo de desechos						
COD.	NOMBRE DE LA MEDIDA	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
M002	Entrega de residuos sólidos según el cronograma de recolección a la Empresa EMAC EP.					
M002	Disposición adecuada, cargado y desalojo de escombros a un sitio autorizado por la Fiscalización y la EMAC EP.					
M002	Colocación de tachos de desechos diferenciados					
M002	Almacenamiento y gestión de desechos peligrosos					
M002	Colocación de baterías sanitarias en la obra.					
Plan de relaciones comunitarias						
COD.	NOMBRE DE LA MEDIDA	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
M003	Socialización del proyecto con la comunidad					
M003	Socialización del proyecto con la comunidad sobre el avance de la obra					
M003	Informar a la comunidad sobre trabajos que puedan afectar a los vecinos					
Plan de contingencias						
COD.	NOMBRE DE LA MEDIDA	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
M004	Dotación de materiales y equipos para la actuación en caso de incidentes					

M004	Instalación de un extintor en la ejecución de la obra.					
M004	Elaboración de planes de contingencias (Incendios, accidentes, derrame de aceites o combustibles)					
Plan de comunicación y capacitación						
COD.	NOMBRE DE LA MEDIDA	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
M005	Charlas en referencia a: seguridad y salud ocupacional					
M005	Charlas en referencia a: Primeros Auxilios					
M005	Charlas en referencia a: Plan de Manejo Ambiental					
M005	Charlas en referencia a: Desechos Sólidos y Peligrosos.					
M005	Planes de capacitación (Incendios, accidentes, derrame de aceites o combustibles)					
Plan de seguridad y salud ocupacional						
COD.	NOMBRE DE LA MEDIDA	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
M006	Dotación de Equipos de Protección Personal a los trabajadores					
M006	Implementación de letreros Informativos					
M006	Implementación de señalización vial para prevención de accidentes					
Plan de monitoreo y seguimiento						
COD.	NOMBRE DE LA MEDIDA	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
M007	Monitoreos de material particulado y ruido ambiente siempre y cuando existan denuncias o quejas por la población de área de influencia directa					
M007	Control por parte del proponente					
M007	Contratación de un técnico ambiental para el seguimiento del plan de manejo					
Plan de cierre, abandono y entrega del área						
COD.	NOMBRE DE LA MEDIDA	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
M008	Retiro de bodega o campamentos temporales.					
M008	Entrega de obra					

Tabla 10. Cronograma Fase 4

PRESUPUESTO						
Ítem	Código	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
1	532004	Parante con base de hormigón, 20 usos	u	19	5,81	110,39
		Suministro de Malla de seguridad	m	254	2,44	619,76
		Instalación de Malla de seguridad	m	254	0,17	43,18
2	532003	Señalización con cinta	m	288	0,22	63,36
3	532043	B - 0001: Suministro Cinta Peligro h= 7.5 cm Negro/Amarillo	m	288	0,6	172,80
4	532040	A - 0002: Suministro Letrero Hombres Trabajando 0.75 x 0.75 x 1.8m	u	2	26,4	52,80
5	532039	A - 0006: Suministro Letrero Despacio 0.60 x 0.60 x 1.8m	u	2	108	216,00
6	532041	A - 0016: Suministro Letrero Transitar a velocidad de ____ Km. P. H. (0.45 x 0.45 x 1.8m)	u	2	18	36,00
7	532023	Conos para tráfico, suministro e instalación, 20 usos	u	20	1,84	36,80
8	532072	Caballote de bastidor metálico con bisagra y cadena, incluye lona dos caras impresión a full color, suministro e instalación	u	2	182,68	365,36
9	532006	Cobertura de plástico (5 usos)	m2	21,6	0,28	6,05
SUBTOTAL						2784,718
IVA					12.00%	334,17
TOTAL						3118,88

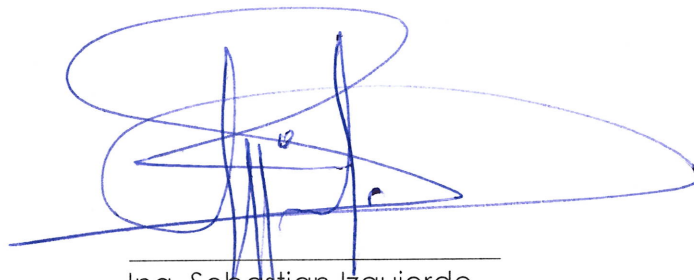
Tabla 11. Presupuesto Fase 4

9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Si bien la categorización ambiental del proyecto corresponde a un **Certificado Ambiental**, se ha realizado este informe con el fin de que la institución, el contratista y la fiscalización dispongan de un instrumento para el control y seguimiento ambiental de la obra.

Una vez que la información del proyecto sea ingresada en el sistema SUIA, se obtiene automáticamente el permiso ambiental que permite al GAD la ejecución de la obra.

Se recomienda incluir las medidas ambientales indicadas en este documento como costos directos en el presupuesto del proyecto, las otras deberán ser consideradas por el contratista en los costos indirectos.



Ing. Sebastian Izquierdo
Consultor Ambiental