COGA
CONSTRUCTORA Y
GESTIÓN AMBIENTAL

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR (MIA-P)

RESUMEN EJECUTIVO

AGOSTO DE 2026

EXTRACCIÓN DE MATERIAL DE UN TRAMO DEL RIO COLIMA, EN EL MUNICIPIO DE COLIMA, COL.

INDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO. 1
I.1. NOMBRE DEL PROYECTO. 1
I.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO. 1
I.3. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE. 2
I.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL. 2
I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE. 2
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 2
II.1. INFORME GENERAL DEL PROYECTO. 2
II.2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO. 3
II.3. INVERSIÓN REQUERIDA. 3
II.4. DIMENSIONES DEL PROYECTO. 3
II.5. USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO. 4
II.6. PROGRAMA DE TRABAJO. 4
II.7. DESCRIPCIÓN DE OBRA Y ACTIVIDADES PRINCIPALES DEL PROYECTO. 1
III. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 2
III.1. ESTUDIO DE CAMPO PARA LA EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 2
III.2. IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS. 2
III.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS 2
III.4. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 3
IV. MEDIDAS DE PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 8
V. PRONÓSTICOS AMBIENTALES. 11

INDICE DE IMÁGENES

Ilustración 1.- Ubicación Física del Proyecto. 1

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Cuadro de construcción del eje del proyecto (Coordenadas). 1
Tabla 2.- Programa General de Trabajo. 4
Tabla 3.- Programa particular de trabajo. 4
Tabla 4.- Descripción de actividades. 1
Tabla 5.- Actividades en etapa de Preparación del sitio. 3
Tabla 6.- Actividades en etapa de Construcción. 3
Tabla 7.- Actividades en etapa de operación. 3

Tabla 8.- Lista de chequeo por etapas del proyecto. 4
Tabla 9.- Lista de chequeo por componente ambiental. 4
Tabla 10.- Impactos negativos. 5
Tabla 11.- Impactos positivos. 5
Tabla 12.- Descripción de impactos ambientales por factor y etapa de preparación del sitio. 5
Tabla 13.- Descripción de impactos ambientales por factor y etapa de operación. 6
Tabla 14.- Descripción de impactos ambientales por actividades en etapa de preparación del sitio. 7
Tabla 15.- Descripción de impactos ambientales por actividades en etapa de operación. 7
Tabla 16.- Descripción de medidas de mitigación del factor Atmosfera. 8
Tabla 17.- Descripción de medidas de mitigación del factor suelo. 9
Tabla 18.- Descripción de medidas de mitigación del factor flora. 9
Tabla 19.- Descripción de medidas de mitigación del factor fauna. 9
Tabla 20.- Descripción de medidas de mitigación del factor paisaje. 9
Tabla 21.- Descripción de medidas de mitigación del factor socioeconómico. 10
Tabla 22.- Descripción de medidas de mitigación del factor agua. Etapa de Operación. 10
Tabla 23.- Descripción de medidas de mitigación del factor atmosfera. Etapa de operación. 10
Tabla 24.- Descripción de medidas de mitigación del factor suelo. Etapa de Operación. 11
Tabla 25.- Descripción de medidas de mitigación del factor socioeconómico. Etapa de Operación. 11

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

I.1. NOMBRE DEL PROYECTO.

Extracción de Material de un tramo del Río Colima, en el municipio de Colima, Col.

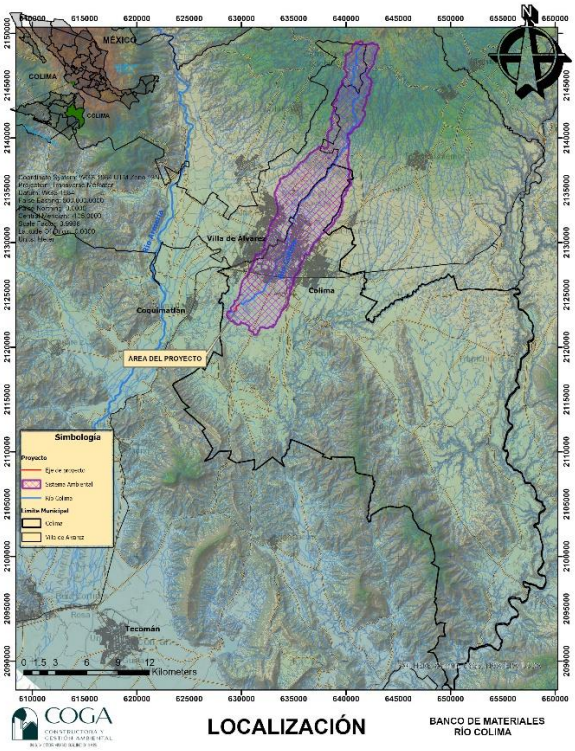
I.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

Tabla 1.- Cuadro de construcción del eje del proyecto (Coordenadas).

V	COORDENADAS UTM	
	Y	X
1	2,123,440.6811	629,258.0513
2	2,123,499.0077	629,468.0028
3	2,123,655.0000	629,508.0000
4	2,123,791.0095	629,495.4921
5	2,123,926.0021	629,530.0058
6	2,123,968.0081	629,669.0053
7	2,124,166.0011	629,794.0040

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Ilustración 1.- Ubicación Física del Proyecto.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

I.3. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.

I.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE.

I.3.3. CARGO DE REPRESENTANTE LEGAL.

Promovente

I.3.4. CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN (CURP) DEL REPRESENTANTE LEGAL.

I.3.5. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.

I.3.6 NOMBRE DEL CONSULTOR QUE ELABORÓ EL ESTUDIO.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. INFORME GENERAL DEL PROYECTO.

El proyecto consiste en la extracción de material pétreo en greña en una fracción del Río Colima, actividad que se llevará en el cauce del río sin afectar las márgenes y zona federal. Este río se ubica dentro de la cuenca del río Armería, la cual está dentro de la Región Hidrológica número 16. Esta cuenca comprende la superficie de 30 municipios de los estados de Colima y Jalisco. El río Ayuquila -Armería es uno de los 15 ríos más importantes de los más de 100 existentes en la vertiente del Pacífico y considerado entre los 43 ríos más importantes en el ámbito nacional. El Río Colima, a partir de su nacimiento cerca de la Comunidad del Naranjal recorre mas de 50 kilómetros para unirse al Río Armería. Durante su recorrido cruza la comunidad de El Chanal y la ciudades de Colima y Villa de Álvarez.

El material geológico que se pretende extraer es de origen granítico aluvial no consolidado, para ser utilizado en la industria de la construcción como agregados pétreos. Este material no se encuentra entre las substancias minerales reservadas a la federación en los términos de la Ley Minera. Este manifiesto se presenta ante la

SEMARNAT ya que es su competencia, de acuerdo con lo señalado en el artículo 28 fracción X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y al artículo 5 inciso A) fracción X del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

II.2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO.

El proyecto de extracción y desazolve tiene como finalidad principal crear un área hidráulica suficiente para drenar las precipitaciones máximas ordinarias y máximas extraordinarias, dicha área hidráulica prevendrá daños a las áreas de terrenos agrícolas, así como a la población colindante, el aprovechamiento de materiales pétreos en greña (arena y piedra) acumulados por el arrastre fluvial dentro del cauce del Río Colima (corriente perenne) en una longitud de 1,034.21 metros representa el 2.06% del total del Río Colima, la sección de corte tendrá un promedio de 12 metros por lado en ambas márgenes a partir del eje del proyecto y 1.5 m de altura, sin afectar la zona federal del cuerpo.

Objetivo General

- Desazolvar y aprovechar los materiales pétreos (arena y piedra), que se acumulan y forman bancos sobre el cauce del Río Colima, esto previas autorizaciones de la SEMARNAT y de la Comisión Nacional del Agua a través de una concesión para el aprovechamiento de materiales pétreos en greña.

Objetivo Particulares

- Lograr la autorización del proyecto por un periodo de 10 años (diez años).
- Cumplir con la legislación ambiental que regula la actividad en cuerpos de agua federal.
- Generar al menos 18 empleos directos y un promedio de 35 indirectos.
- Traer beneficios económicos tanto al promovente, como a los propietarios de los terrenos colindantes, así como las autoridades de los tres niveles de gobierno.

II.3. INVERSIÓN REQUERIDA.

artículos 110 y 113 fracción I de la LFTAIP y 115 primer párrafo de la LGTAIP

La inversión total requerida para desarrollar el proyecto es de Cantidad necesaria para la operación y mantenimiento del proyecto (en los 10 años).

El costo de la implementación de las medidas de mitigación y compensación será aproximadamente por la acción a seguir dentro de; Programa para la Protección de fauna, manejo integral de residuos, Programa para el Mantenimiento de maquinaría, así como por el programa de reforestación.

artículos 110 y 113 fracción I de la LFTAIP y 115 primer párrafo de la LGTAIP

II.4. DIMENSIONES DEL PROYECTO.

Superficie total del proyecto:

La longitud del proyecto son 1,034.21 metros con secciones de corte de 12metros en ambos lados esto nos da como resultado 1-24-10. Ha De superficie.

El proyecto se pretende desarrollar en el lecho del río Armería teniendo como inicio el punto con coordenadas UTM 2,123,440.6811 Norte y 629,258.0513 Este, donde se encuentra el punto 0+00 y partiendo aguas arriba

hasta una distancia aproximada de 1+030 Kilómetros sobre el lecho del río hasta llegar al punto final con coordenadas UTM 2,124,166.0011 N y 629,794.0040 E.

II.5. USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO.

En el terreno donde se pretende hacer la extracción de materiales pétreos es de propiedad federal y su uso es de drenaje natural.

Las actividades que se desarrollan en los terrenos colindantes son agropecuarias.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Colima ubica al sitio del proyecto en la UGA 26, a la cual le corresponde política de Preservación donde las actividades económicas predominantes son la agricultura y la ganadería.

II.6. PROGRAMA DE TRABAJO.

Tabla 2.- Programa General de Trabajo.

ETAPAS	FECHA
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	MAYO-JUNIO 2026
ELABORACIÓN DEL PROYECTO	MAYO-JUNIO 2026
ELABORACIÓN MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL	MARZO-JULIO 2026
SOLICITUD Y GESTIÓN DE AUTORIZACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	JULIO 2026
SOLICITUD Y GESTIÓN DE CONCESIÓN ANTE CONAGUA	OCTUBRE 2026
PREPARACIÓN DEL SITIO	NOVIEMBRE 2026
EXPLOTACIÓN	DICIEMBRE 2026
ACTIVIDADES DE MITIGACIÓN	NOVIEMBRE 2026-2036
ABANDONO	NOVIEMBRE 2036

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Nota: Se interrumpirán las actividades en los meses de julio, agosto y septiembre, ya que el área del proyecto es una corriente perenne, por tal motivo los trabajos tendientes a su desazolve y/o acondicionamiento hidráulico se efectuará previo a la temporada de lluvias (octubre-junio).

Durante el periodo solicitado (10 años) solo se extraerá material en los meses de enero a junio y de octubre a diciembre ya que el periodo de julio a septiembre **la CONAGUA** no autoriza la extracción por el temporal de lluvias, el volumen a extraer por mes en periodo solicitado es de 419.01 m^3/mes.

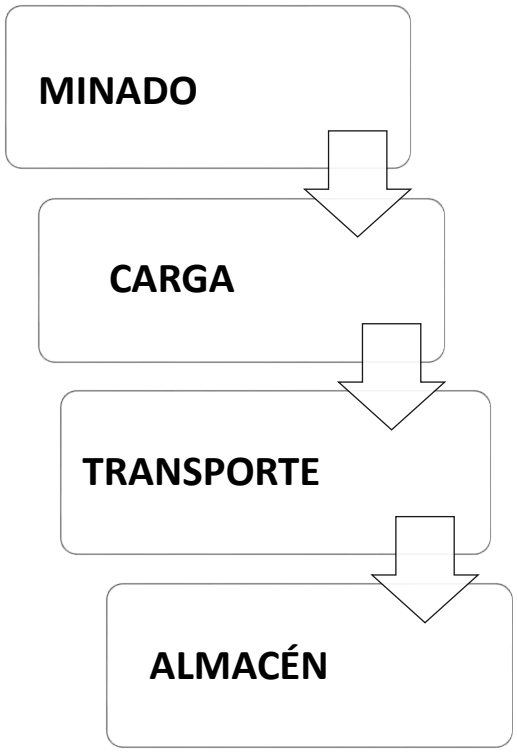
Tabla 3.- Programa particular de trabajo.

Actividad Extractiva	**MES**									
Año	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jun-Ago-Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
2026										
2027-2035										
2036										

II.7. DESCRIPCIÓN DE OBRA Y ACTIVIDADES PRINCIPALES DEL PROYECTO.

Tabla 4.- Descripción de actividades.

OBRA O ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Obras de desarrollo y auxiliares	**Frentes y niveles**: En el plano anexo al proyecto se observan las secciones de corte y los niveles máximos que se harán sobre el lecho del rio. **Caminos:** No se prevé la construcción de nuevos caminos, puesto que para acceder al área de estudio se cuenta con caminos ya existentes, los cuales solo se les dará mantenimiento cuando se considere necesario. **Sanitarios:** Se contratarán sanitarios portátiles a razón de uno por cada diez empleados para combatir y evitar el fecalismo al aire libre.
Etapa de preparación del sitio	**Despalme:** Esta tarea consiste en la remoción de la capa superficial del suelo, conocida como capa vegetal, que generalmente contiene raíces, pasto, arbustos y otros materiales orgánicos. El objetivo principal del despalme es limpiar y nivelar el terreno para hacerlo adecuado para las actividades requeridas.
Etapa de operación	**Minado:** Consiste en extracción del material pétreo, de forma mecánica utilizando maquinaria y equipo y se realizará conforme al proyecto presentado. **Carga:** Consiste en depositar el material en los camiones de volteo conforme a lo requerido por el demandante de dicho material. **Transporte**: Trasiego del material por medio de camiones de volteo hasta su destino productivo o en su defecto a su Almacenaje. **Almacén:** Una vez obtenido el producto se depositará por corto tiempo, clasificando por su diámetro en un patio ex-profeso para ello, sin tener la necesidad de cubrirlo de manera especial al poder permanecer a la intemperie. Este almacén se ubicará fuera de zona federal en terrenos propiedad del promovente. **Mantenimiento:** En esta etapa de operación del proyecto únicamente se requerirá el mantenimiento de la maquinaria y equipo que se encuentre en el área de aprovechamiento y se consideran acciones o reparaciones

	menores (engrasado, cambio de bandas, entre otras) y las reparaciones mayores se hará en talleres externos de acuerdo con los requerimientos. Se tomarán en cuenta las medidas de seguridad para evitar derrames de combustibles, lubricantes y otros materiales impregnados de estas sustancias sin que afecte el desarrollo del proceso y las buenas condiciones de operación en el banco de explotación y del área de maniobras.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

III. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

III.1. ESTUDIO DE CAMPO PARA LA EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Para contar con información de campo se llevaron a cabo estudios *in situ* donde se recopiló información acerca del estado original del predio, así mismo, se recabó información documental y gráfica del área del proyecto.

Por lo que respecta a la vegetación no existen impactos ya que el área de desazolve carece de ella.

En el caso de la fauna terrestre, se realizaron diferentes transectos para identificar por el método de observación directa e indirecta (huellas y excretas) la presencia de individuos, así como la identificación de nidos y madrigueras presentes en las áreas a afectar.

III.2. IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS.

Una vez hecha la identificación de los impactos ambientales se analizan en la lista de chequeo, ordenándolos por orden de importancia en cada una de las etapas del proyecto.

III.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Como primera fase del proceso de identificación de los impactos ambientales, se definen aquellas acciones que integran el proyecto en cada una de sus etapas, así como los elementos ambientales que puedan modificar dichas acciones.

Para la identificación de los impactos generados por el proyecto se elaboraron dos listas de chequeo, de las cuales resultan los siguientes cuadros donde se identifican los impactos por etapas.

PREPARACIÓN DEL SITIO

Tabla 5.- Actividades en etapa de Preparación del sitio.

Obra/Actividad	Acciones
Despalme	Remoción de capa superficial de suelo Operación de maquinaria y equipo Contratación de mano de obra Consumo de alimentos Consumo de agua Uso de sanitario portátil

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Tabla 6.- Actividades en etapa de Construcción.

Obra/Actividad	Acciones
Instalaciones	No se requiere de la construcción de instalaciones

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

ETAPA DE OPERACIÓN

Tabla 7.- Actividades en etapa de operación.

Obra/Actividad	Acciones
Extracción de Material Pétreo	Operación de Maquinaria y equipo Contratación de mano de obra Consumo de alimentos Consumo de agua Uso de sanitario portátil Mantenimiento de maquinaria y equipo
Carga de Camiones	
Almacenaje al Aire Libre	

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

III.4. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Como primera fase del proceso de identificación de los impactos ambientales, se definen aquellas acciones que integran el proyecto en cada una de sus etapas, así como los elementos ambientales que puedan modificar dichas acciones.

Listas de Chequeo

El signo (**P**) significa que si interviene (Presencia) y puede provocar un impacto al ambiente; por otra parte, el signo (**A**) muestra que no hay efecto (Ausencia) y por lo tanto no se considerará en la construcción, operación y aplicación de la Matriz de Impacto anexado al Manifiesto de Impacto Ambiental.

Tabla 8.- Lista de chequeo por etapas del proyecto.

ETAPAS	ACCIONES	SÍMBOLO
PREPARACIÓN DEL SITIO	Rehabilitación de caminos	A
	Remoción de vegetación	A
	Despalme	**P**
	Cortes de terreno	A
	Operación de maquinaria y equipo	**P**
	Contratación de mano de obra	**P**
	Consumo de alimentos	**P**
	Consumo de agua	**P**
	Mantenimiento de maquinaria y equipo	A
	Uso de baño portátil	**P**
OPERACIÓN	**Operación de maquinaria y equipo**	**P**
	Extracción de material pétreo	**P**
	Acarreo y transporte de material	**P**
	Almacenamiento de material	**P**
	Contratación de mano de obra	**P**
	Consumo de alimentos	**P**
	Consumo de agua	**P**
	Uso de baños portátiles	**P**
	Mantenimiento a maquinaria y equipo	**P**
	Almacenamiento de combustibles	A

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Tabla 9.- Lista de chequeo por componente ambiental.

FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTOS	SÍMBOLO
AGUA	**Hidrología superficial**	**P**
	Hidrología subterránea	A
ATMOSFERA	**Ruido**	**P**
	Calidad del aire	**P**
	Emisión de polvos	**P**
	Emisión de gases	**P**
SUELO	Relieve y características topográficas	A
	Afectación a la infiltración del agua	A
	Erosión	A
	Calidad del suelo	**P**
FLORA	Perdida de Vegetación en categoría de Protección o Peligro de Extinción.	A
	Introducción de especies exóticas	A
FAUNA	Perdida de hábitats terrestres.	A
	Perdida de especies en categoría de protección o peligro de extinción	A
PAISAJES	Modificación	A
EFECTOS	**Economía local y regional**	**P**

SOCIOECONOMICOS	**Empleo y mano de obra**	**P**

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

III.4.1. Valoración de los impactos ambientales.

La importancia del impacto hace referencia al grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, así como a la caracterización del efecto, el cual responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, irreversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad, para este caso la importancia del impacto se determinó mediante los criterios de la tabla siguiente.

Calificación de la magnitud e importancia del impacto ambiental para su uso con la Matriz Leopold.

Tabla 10.- Impactos negativos.

MAGNITUD			IMPORTANCIA		
Intensidad	Irreversibilidad	Calificación	Duración	Extensión	Calificación
Baja	Baja	-1	Temporal	Puntual	1
Baja	Media	-2	Media	Puntual	2
Baja	Alta	-3	Permanente	Puntual	3
Media	Baja	-4	Temporal	Local	4
Media	Media	-5	Media	Local	5
Media	Alta	-6	Permanente	Local	6
Alta	Baja	-7	Temporal	Regional	7
Alta	Media	-8	Media	Regional	8
Alta	Alta	-9	Permanente	Regional	9
Muy Alta	Alta	-10	Permanente	Regional	10

FUENTE: GÓMEZ OREA (1988).

Tabla 11.- Impactos positivos.

MAGNITUD			IMPORTANCIA		
Intensidad	Irreversibilidad	Calificación	Duración	Extensión	Calificación
Baja	Baja	1	Temporal	Puntual	1
Baja	Media	2	Media	Puntual	2
Baja	Alta	3	Permanente	Puntual	3
Media	Baja	4	Temporal	Local	4
Media	Media	5	Media	Local	5
Media	Alta	6	Permanente	Local	6
Alta	Baja	7	Temporal	Regional	7
Alta	Media	8	Media	Regional	8
Alta	Alta	9	Permanente	Regional	9
Muy Alta	Alta	10	Permanente	Regional	10

FUENTE: GÓMEZ OREA (1988).

III.4.2. Caracterización de los Impactos.

Tabla 12.- Descripción de impactos ambientales por factor y etapa de preparación del sitio.

PREPARACIÓN DEL SITIO	
FACTOR AMBIENTAL	**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO A GENERAR**
AGUA	No se considera un impacto significativo, sin embargo, es constante durante todo el desarrollo del proyecto, es el consumo de agua y la

	generación de aguas residuales, dadas las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Este impacto se considera negativo de intensidad baja, irreversibilidad baja, puntual temporal.
SUELO	El único impacto identificado en este factor ambiental durante la preparación del sitio es hacia la calidad del suelo ya que se generarán residuos domésticos en esta etapa y a lo largo del proyecto, se caracteriza como un impacto de intensidad baja, irreversibilidad baja, duración temporal y extensión puntual. Se contempla medida de mitigación.
ATMOSFERA	En este componente se valorizó el impacto negativo de intensidad baja, irreversibilidad baja y con una duración temporal puntual. Sin embargo, se hará presente durante la mayor parte del desarrollo del proyecto, los impactos están representados por la emisión de gases, polvos y ruido, originados por la única actividad que se desarrollará en esta etapa que es el despalme del terreno. Se contempla medida de mitigación y compensación.
FLORA	No se considera afectación alguna a este factor.
FAUNA	Se valorizó el impacto negativo de intensidad baja, irreversibilidad media y con una duración media puntual, cabe señalar que al no sostener vegetación no hay madrigueras o nidos próximos por lo que se valorizó de esa forma considerando a especies de mamíferos pequeños tales como roedores, o reptiles en las mismas condiciones, así como especies acuáticas que puedan estar presentes en la zona dentro de pequeñas charcas. Se contempla medida de prevención y mitigación.
PAISAJES	No se considera afectación alguna a este factor.
EFECTOS SOCIOECONOMICOS	Para la descripción de este impacto se analizan dos aspectos, el primero es el beneficio a la economía regional y el segundo el empleo y la mano de obra, estos impactos son considerados positivos, de intensidad baja, irreversibilidad baja y con una duración temporal puntual.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Tabla 13.- Descripción de impactos ambientales por factor y etapa de operación.

OPERACIÓN	
FACTOR AMBIENTAL	**DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO A GENERAR**
AGUA	No se considera un impacto significativo, sin embargo, es constante durante todo el desarrollo del proyecto, es el consumo de agua y la generación de aguas residuales, este impacto se considera negativo de intensidad baja, irreversibilidad baja, puntual media. Se contemplan medidas de prevención y mitigación.
ATMOSFERA	El impacto para esta etapa es considerado negativo, de intensidad e irreversibilidad baja, duración media y puntual, y está representado por la emisión de gases contaminantes, producto de la operación de maquinaria y equipo.
SUELO	No se considera un impacto significativo, sin embargo, es constante durante todo el desarrollo del proyecto, es la generación de residuos SU, este impacto se considera negativo de intensidad baja, irreversibilidad baja, puntual media. Se contempla medida de mitigación.

FLORA	La afectación a este factor se considera inexistente en esta etapa.
FAUNA	La afectación a este factor se considera inexistente en esta etapa.
PAISAJE	La afectación a este factor se considera inexistente en esta etapa.
ELEMENTOS SOCIOECONOMICOS	Para la descripción de este impacto se analizan dos aspectos, el primero es el beneficio a la economía regional y el segundo el empleo y la mano de obra, estos impactos son considerados positivos, de intensidad baja, irreversibilidad baja y con una duración media puntual.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Tabla 14.- Descripción de impactos ambientales por actividades en etapa de preparación del sitio.

PREPARACIÓN DEL SITIO	
ACTIVIDAD	**DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS A GENERAR**
DESPALME	Esta actividad consiste en la remoción de la capa superficial del suelo, la actividad se considera poco significativa por las condiciones actuales en las que se encuentra el tramo que se pretende extraer del cauce río Colima, además, de que anteriormente el sitio contaba con autorización para extracción de material en greña. En términos atmosféricos, el impacto provendrá del uso de equipo y maquinaria necesarios para realizar la actividad de extracción, generándose ruido moderado, polvos y emisiones de gases. El impacto sobre la flora es prácticamente nulo dado que sobre el cauce solo se ostenta vegetación herbácea. Sobre la fauna el impacto no será significativo por la prácticamente nula presencia de vegetación y agua en las partes donde se extraerá material, además, se contemplan medidas preventivas como el programa de ahuyentamiento y rescate de fauna así como el programa de protección de Ictiofauna. Es importante puntualizar que, el consumo de agua y la generación de aguas residuales producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, será constante durante toda la duración del proyecto, asimismo lo será la generación de residuos sólidos urbanos, producto de la alimentación de estos. No habrá generación de residuos peligrosos dado que el mantenimiento de la maquinaria y equipo se realizará en talleres externos.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Tabla 15.- Descripción de impactos ambientales por actividades en etapa de operación.

OPERACIÓN	
ACTIVIDAD	**DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS A GENERAR**
EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO	Esta actividad consiste en aumentar la sección de desagüe del cauce a través de la extracción de material pétreo por medio de maquinaria. El impacto a la atmosfera estará dado por la emisión de polvos, gases y ruido derivado del uso de maquinaria especializada para las actividades de extracción. Es importante puntualizar que, el consumo de agua y la generación de aguas residuales producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, será constante durante toda la duración del proyecto,

	asimismo lo será la generación de residuos sólidos urbanos, producto de la alimentación de estos. No habrá generación de residuos peligrosos dado que el mantenimiento de la maquinaria y equipo se realizará en talleres externos.
ACARREO Y TRANSPORTE	Consiste en cargar camiones de material pétreo extraído para su transporte a la zona de almacenaje por lo que se prevén impactos al factor atmosférico con la generación de polvos, gases y ruido. Asimismo, el consumo de agua y la generación de aguas residuales producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, será constante durante toda la duración del proyecto, asimismo lo será la generación de residuos sólidos urbanos, producto de la alimentación de estos. No habrá generación de residuos peligrosos dado que el mantenimiento de la maquinaria y equipo se realizará en talleres externos.
ALMACENAJE AL AIRE LIBRE	Consiste en el almacenamiento temporal del material en un sitio exprofeso propiedad del promovente. Involucra el uso de maquinaria y carga de camiones por lo que se impactará sobre el factor atmosférico con la emisión de polvos producto del material almacenado al aire libre, así como gases y ruido.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

IV. MEDIDAS DE PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

PREPARACIÓN DEL SITIO.

Tabla 16.- Descripción de medidas de mitigación del factor Atmosfera.

COMPONENTE AMBIENTAL: ATMOSFERA	
IMPACTOS	**DESCRIPCIÓN DEL LA MEDIDA DE MITIGACIÓN**
1.- Emisión de gases.	1.- Para la mitigación de las emisiones de gases emitidos por la maquinaria que se utilizará en el proceso de despalme del terreno se contempla un programa de mantenimiento preventivo a maquinaria y equipo. **Efecto esperado:** Que los equipos utilizados para el desarrollo del proyecto operen en óptimas condiciones para que la combustión interna se realice de forma completa, disminuyéndose así la combustión incompleta que genera emisiones más nocivas a la salud y medio ambiente.
2.- Emisión de polvos.	2.- Para la mitigación de los polvos que puedan generarse, se implementará un programa de control de polvos, el cual tendrá por objetivo asentar los polvos que se pudieran levantar por el tránsito vehicular dedicado a la tarea de despalme. Dicho programa contempla el riego de superficies varias veces durante la jornada laboral para garantizar una buena calidad del aire en la zona. **Efecto esperado:** Que al estar la tierra húmeda se volatilice menos polvo.
3.- Emisión de ruido.	3.- Para la mitigación de las emisiones de ruido emitido por la maquinaria se contempla un programa de mantenimiento preventivo a maquinaria y equipo. **Efecto esperado:** Al darle el mantenimiento preventivo a la maquinaria no se generarán rechinidos o ruidos que se pudieran presentar producto de la fricción de los elementos internos por el mal lubricado de la maquinaria y equipo.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Tabla 17.- Descripción de medidas de mitigación del factor suelo.

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO	
IMPACTOS	**DESCRIPCIÓN DEL LA MEDIDA DE MITIGACIÓN**
1.- Generación de Residuos SU (Calidad del suelo)	1.- Para mitigar los efectos de la generación de residuos sólidos urbanos derivados de la alimentación de los trabajadores, se contempla la implementación de un programa de manejo de residuos, el cual tiene como objetivo contar con procedimientos para el manejo integral de residuos que garantice una adecuada disposición de los mismos para prevenir efectos adversos en el medio. **Efecto esperado:** Dar el manejo adecuado a cada uno de los residuos que se puedan generar por las actividades a desarrollar y así desalentar su incorporación al suelo.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Tabla 18.- Descripción de medidas de mitigación del factor flora.

COMPONENTE AMBIENTAL: FLORA	
IMPACTOS	**DESCRIPCIÓN DEL LA MEDIDA DE MITIGACIÓN**
1.- Retiro de la capa superficial del suelo.	1.- Debido a que el sitio no cuenta con vegetación primaria o secundaria, solo presenta herbáceas, no será un impacto significativo, sin embargo, se presenta de forma anexa un programa de reforestación, en donde se designan áreas a reforestar especies que contribuyan a enriquecer al área de influencia del proyecto. **Efecto esperado:** Que el programa de reforestación cubra más servicios ambientales que los que serán afectados por el desarrollo del proyecto.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Tabla 19.- Descripción de medidas de mitigación del factor fauna.

COMPONENETE AMBIENTAL: FAUNA	
IMPACTOS	**DESCRIPCIÓN DEL LA MEDIDA DE MITIGACIÓN**
1.- Intervención del hábitat.	1.- Como se mencionó en el capítulo de identificación y valoración de impactos ambientales, este no será un impacto significativo, sin embargo, debido a la presencia en el área de estudio de especies acuáticas se contempla como medida preventiva un programa de protección de Ictiofauna, además, se contará con un programa de Ahuyentamiento y rescate de fauna terrestre para aquellas especies que puedan hallarse en el tramo donde se desarrollarán las actividades extractivas. **Efecto esperado:** Que el programa prevenga a las especies acuáticas cuando se intervenga en zonas húmedas, esto de forma previa a las obras y actividades que impactarán para que se trasladen de la ubicación actual que pudieran estar habitando, así como evitar la presencia de especies terrestres que puedan sufrir daños por el tránsito de maquinaria pesada que transporte el material a extraer.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Tabla 20.- Descripción de medidas de mitigación del factor paisaje.

COMPONENTE AMBIENTAL: PAISAJE	
IMPACTOS	**DESCRIPCIÓN DEL LA MEDIDA DE MITIGACIÓN**
1.- Afectación a los elementos de composición	1.- En virtud de que este impacto es meramente subjetivo y queda a criterio del espectador, en general no requiere de una medida de mitigación fuera de las condiciones con las que se cuenta actualmente el sitio propuesto. El proyecto está rodeado de vegetación y relativamente alejado de la zona urbana, por lo que no habrá afectación a la población en este sentido, y se conservarán las especies que sirven de barrera viva para la mitigación de este impacto.

	Efecto esperado: Que al conservar el cercado vivo se mitigue el impacto visual de las obras y actividades a realizar.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Tabla 21.- Descripción de medidas de mitigación del factor socioeconómico.

COMPONENTE AMBIENTAL: EFECTOS SOCIOECONOMICOS	
IMPACTOS	**DESCRIPCIÓN DEL LA MEDIDA DE MITIGACIÓN**
1.- Empleo de personal	1.- El presente impacto no requiere de mitigación ya que es un impacto positivo al medio socioeconómico.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

OPERACIÓN

Tabla 22.- Descripción de medidas de mitigación del factor agua. Etapa de Operación.

FACTOR AMBIENTAL: AGUA	
IMPACTOS	**DESCRIPCIÓN DEL LA MEDIDA DE MITIGACIÓN**
1.- Consumo de agua. 2.- Generación de aguas residuales.	1.- Para mitigar los efectos del consumo de agua se contempla la concientización de los empleados para evitar gastos innecesarios de este recurso, tanto para el agua potable para consumo humano, como el agua que se use para los sanitarios portátiles y para realizar los riegos de superficies. Se contempla como medida compensatoria la implementación del programa de reforestación. **Efecto esperado:** usar eficientemente el recurso hídrico. 2.- Para mitigar los efectos de la generación de aguas residuales se contratarán baños portátiles secos, los cuales serán sometidos a mantenimiento de manera regular. El tercero contratado será quien realice la disposición adecuada de los residuos generados. **Efecto esperado:** reducir la generación de aguas residuales.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Tabla 23.- Descripción de medidas de mitigación del factor atmosfera. Etapa de operación.

FACTOR AMBIENTAL: ATMOSFERA	
IMPACTOS	**DESCRIPCIÓN DEL LA MEDIDA DE MITIGACIÓN**
1.- Emisión de gases. 2.- Emisión de polvos.	1.- Para la mitigación de las emisiones de gases emitidos por la maquinaria que se utilizará en el proceso de extracción de materiales del lecho del rio, se contempla un programa de mantenimiento preventivo a maquinaria y equipo. **Efecto esperado:** Que los equipos utilizados para el desarrollo del proyecto operen en óptimas condiciones para que la combustión interna se realice de forma completa, disminuyéndose así la combustión incompleta que genera emisiones más nocivas a la salud y medio ambiente. 2.- Para la mitigación de los polvos que puedan generarse, se implementará un programa de control de polvos, el cual tendrá por objetivo asentar los polvos que se pudieran levantar por el tránsito vehicular dedicado al transporte del material extraído. Dicho programa contempla el riego de superficies varias veces durante la jornada laboral para garantizar una buena calidad del aire en la zona. **Efecto esperado:** Que al estar la tierra húmeda se volatilice menos polvo.

3.- Emisión de ruido.	3.- Para la mitigación de las emisiones de ruido emitido por la maquinaria se contempla un programa de mantenimiento preventivo a maquinaria y equipo. **Efecto esperado:** Al darle el mantenimiento preventivo a la maquinaria no se generarán rechinidos o ruidos que se pudieran presentar producto de la fricción de los elementos internos por el mal lubricado de la maquinaria y equipo.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Tabla 24.- Descripción de medidas de mitigación del factor suelo. Etapa de Operación.

FACTOR AMBIENTAL: SUELO	
IMPACTOS	**DESCRIPCIÓN DEL LA MEDIDA DE MITIGACIÓN**
1.- Generación de Residuos SU (calidad del suelo)	1.- Para mitigar los efectos de la generación de residuos sólidos urbanos derivados de la alimentación de los trabajadores, se contempla la implementación de un programa de manejo de residuos, el cual tiene como objetivo contar con procedimientos para el manejo integral de residuos que garantice una adecuada disposición de los mismos para prevenir efectos adversos en el medio. **Efecto esperado:** Dar el manejo adecuado a cada uno de los residuos que se puedan generar por las actividades a desarrollar y así desalentar su incorporación al suelo.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Tabla 25.- Descripción de medidas de mitigación del factor socioeconómico. Etapa de Operación.

FACTOR AMBIENTAL: EFECTOS SOCIOECONOMICOS	
IMPACTOS	**DESCRIPCIÓN DEL LA MEDIDA DE MITIGACIÓN**
1.- Empleo de personal	1.- El presente impacto no requiere de medida de mitigación ya que es un impacto positivo al medio socioeconómico.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

V. PRONÓSTICOS AMBIENTALES.

Con las actividades extractivas de material en el Río Colima se pretende que estas contribuyan a reducir el riesgo de inundaciones en la zona donde se planea ubicar el proyecto, con lo que se estima, aumentará la capacidad de escurrimiento de agua pluvial del cauce reduciendo afectaciones por avenidas extraordinarias en los terrenos que se encuentran alrededor o en la zona.

Con lo antes mencionado, se estima que las actividades extractivas sobre un tramo del Río Colima representen un beneficio a la zona. Los beneficios serán: la zona donde se encontrará el proyecto (zona federal del Río Colima), es casi plana con aproximadamente 1% de pendiente, en algunos puntos de actividad agrícola, turística, comercial y unidades habitacionales se pueden presentar riesgo de sufrir inundaciones; por lo tanto, se deduce que también será beneficio para la salud pública, debido a que se evitarán enfermedades que vienen después de las inundaciones. En resumen, se reducirán las pérdidas económicas, materiales y humanas por inundaciones en la región, teniendo en cuenta que cada vez hay mayor riesgo, considerando que las actividades económicas (agricultura, ganadería y turismo) y los asentamientos humanos presentan cada vez más vulnerabilidad por la recurrencia con mayor frecuencia de peligros hidrometereológicos que están presentes año con año.

Tabla 26.- Condiciones prevalecientes en el SA y Área de Influencia.

Factor	Situación Actual	Situación Esperada
Suelo	Azolvado, acumulación material en greña, que en temporada de lluvias es arrastrado hacia la parte media y baja de la cuenca.	Cauce limpio de materiales, con buen drenaje, menor tiempo de desfogue en el SA. Ocupación por maquinaria y tránsito de vehículos de carga; durante la operación extractiva.
Hidrología	Es un componente que ha sido afectado, el cual ha disminuido significativamente su volumen de escorrentía, superado solamente por avenidas extraordinarias y que lo anterior depende de otras variables naturales como son la precipitación anual y de los fenómenos meteorológicos (huracanes, ciclones etc.). La erosión aumenta la velocidad de desplazamiento del líquido en el momento del desfogue de las aguas pluviales y que el azolve del cauce original provoca una ampliación de este y que en la necesidad del desplazamiento del agua hacia las zonas bajas pone en riesgo a los cultivos ubicados en la cercanía del proyecto y así mismo; núcleos habitacionales y otras actividades económicas hacia la parte baja de la cuenca.	El proyecto no pretende desviar o construir obra que mermen el flujo hídrico de la escorrentía, por lo cual no se esperan cambios en el ecosistema. El proyecto no requiere construcción de infraestructura de apoyo por lo tanto no se afectará a la filtración. El proyecto operará únicamente en las zonas donde haya una nula presencia de agua y no se usará al recurso para el proceso extractivo como tal.
Flora	En cuanto al sitio a intervenir es necesario precisar que se encuentra desprovisto de vegetación.	El proyecto no es influyente sobre este componente por lo cual no se esperan cambios en el ecosistema. El sitio del proyecto se encuentra solo con cobertura de algunas herbáceas. El material aluvial se obtendrá del lecho del río y extraído de áreas sin vegetación y zonas secas libres de agua. No se verán afectadas especies de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Fauna	Se aprecia una escasa presencia de especies, la clase con mayor número de especies es la de aves, el sitio no representa importancia como zona de anidación, refugio o reproducción de especies o población de estos componentes. En cuanto a especies Amenazadas, en Peligro de Extinción o Protegidas que se encuentran en el sitio, se encontraron los siguientes: Huico cola café, huico muchas líneas, escorpión e iguana negra.	No se pronostica que el proyecto pudiera tener algún impacto negativo, pues incluso en los reconocimientos faunísticos que se realizaron, se determinó que la zona no juega un papel preponderante en cuanto hábitos alimenticios o de anidación de alguna comunidad, posiblemente por la presencia antrópica. La presencia de actividades antrópicas desplazará temporalmente aún más a la fauna terrestre y se presume el regreso y

	Para la fauna acuática no se pudo realizar un muestreo, debido a la Alta Tasa de partículas suspendidas en el agua lo cual impide tener una claridad apropiada del agua además de que el agua se encuentra altamente eutrofizada a consecuencia del vertimiento de aguas residuales aportadas por el arroyo Pereyra las cuales no son tratadas previamente.	reintegración de esta al cese de las actividades. Se considera que las acciones de reforestación coadyuven al mejoramiento del factor fauna propiciando refugio para este factor promoviendo además su reproducción. Se realizarán procedimientos de protección de fauna terrestre y acuática, de acuerdo con el programa de Ahuyentamiento y rescate de fauna y el programa para la protección de Ictiofauna.
Clima	Esta región se caracteriza según la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (1964), en tener el tipo de clima; Aw0(w). Cálido subhúmedo con lluvias de verano y un porcentaje de lluvia invernal menor que 5%. La temperatura del mes más frío es mayor que 18ºC y la temperatura media anual es mayor que 22ºC.	Este componente se mantiene estable ya que la actividad a desarrollar no agrega ninguna causa para su modificación.
Topografía	La topografía de lugar es plana con una pendiente promedio de 1 %.	El proyecto no afectará la topografía actual natural.
Población	La población asentada en el lugar se dedica a diversas actividades económicas y la más extensa es la agricultura, empleando principalmente al grupo masculino.	El proyecto no va a influenciar sobre la población, en aumento o disminución, por lo contrario, será beneficiada indirectamente disminuyendo riesgos en su patrimonio y bienes por posibles inundaciones, que cada temporal de lluvias y huracanes se pone de manifiesto un posible daño.
Economía	En la comunidad existen otros proyectos que pueden generar empleo como las actividades agrícolas o bien la planta de tratamiento de aguas residuales, si bien, no pueden ser suficientes ante la demanda de empleo.	Generación empleos durante toda la ejecución del proyecto desde el inicio de su planeación e ingresos económicos a la región. Mejorar los precios en el mercado debido a la competencia. Diversidad de actividades productivas.
Atmósfera	No existen zonas críticas decretadas, no presenta presencias de contaminantes visibles a simple vista (humos o polvos).	Ya que serán generadas emisiones a la atmosfera producto del empleo de maquinaria y vehículos de transporte, se contará con un programa de mantenimiento preventivo de los vehículos y equipo encargados del transporte, para implementarse desde el momento mismo de inicio de actividades de preparación del sitio, el cual contempla el calendario de afinaciones o en su defecto reparaciones de motor. Debido a que se prevé levantamiento de

		polvos por las actividades de transporte del material, los camiones de volteo que transportan el material de los distintos puntos lo harán con una lona que cubre el producto y respetando un límite de velocidad, que por ende ayude a la minimización de la propagación del polvo.
Ruido	No existen zonas críticas decretadas, no hay fuentes fijas que emitan este tipo de contaminación.	Mantener los niveles de ruido por debajo de los niveles máximos permisibles de acuerdo con las normas correspondientes, y en caso de superarlos estar dispuestos a tomar las medidas pertinentes. Se le dará mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para prevenir emisiones de ruido. Se contempla que la vegetación en el perímetro sirva como amortiguador del ruido.
Paisaje	Está siendo alterado por las presiones antrópicas desarrolladas (agricultura, ganadería, extracción de materiales pétreos en greña, establecimiento de industrias como planta de tratamiento de aguas residuales).	De manera general el paisaje no sufrirá ningún cambio con la implementación del proyecto. La vegetación existente (zona federal), no será afectada. Se considera que las actividades de reforestación coadyuven al mejoramiento del paisaje, atenuando las modificaciones naturales o antrópicas.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

VI. CONCLUSIONES.

Como resultado del análisis del escenario natural del área del proyecto hecho en el presente capítulo de pronósticos ambientales, y con apoyo de los planos de topografía y proyecto de minado, se estableció que la ejecución del proyecto no tiene impactos adversos significativos al medio ambiente, así como tampoco generará impactos sinérgicos, y que por el contrario la ejecución del mismo beneficiará indirectamente a los predios y centros de población que se encuentran cercanos a este Río, pues como resultado de la explotación en el lecho del Río Colima esté tendrá una sección con mayor gasto hidráulico, evitando con esto el desbordamiento a los terrenos adyacentes sobre todo en avenidas extraordinarias, ya que en el área a intervenir existirá una socavación de dimensiones importantes que permitirá restar energía a la corriente, lo que servirá de retención (mediante la decantación) de los finos y cantos rodados evitando con ello la invasión a los terrenos aledaños.

Los objetivos del proyecto incluyen:

- Desarrollo de operaciones de extracción ecológicamente aceptables.
- Una operación segura para los empleados y residentes de áreas circunvecinas.

- Un beneficio económico que servirá como base para la economía local y para las oportunidades de empleo de los habitantes de la región.
- El proyecto “Extracción De Material De Un Tramo Del Rio Colima, En El Municipio De Colima, Col.” será desarrollado utilizando minado convencional de Tajo a Cielo Abierto.

La implementación del proyecto traerá beneficios sociales al área de influencia al generar alrededor de 18 empleos directos en todas las áreas de operación y 35 empleos indirectos, administración, servicios y soporte, los cuales son cubiertos por personal local principalmente y de la región.

Flora. - Durante el desazolve se afectará solo una franja de 1,034.21 m lineales de cauce (eje del río) para extraer aproximadamente 37,710.47 m^3, en 10 años, que yacen sobre el lecho del río “suelo” sin vegetación.

Fauna. - Con las pláticas de concientización ambiental al personal de operación del proyecto y de acuerdo con el programa para la protección de Ictiofauna, se pretende proteger a la fauna acuática. El proyecto también contempla un programa de ahuyentamiento y rescate de fauna terrestre que pudiera estar presente en el sitio del proyecto.

Agua. - Se utilizará agua potable para consumo humano (embotellada).

Aspectos socioeconómicos. - Se tendrá un fuerte impacto benéfico en los aspectos de salarios, ingresos, etc.

Una vez extraído, el material no se almacenará en el sitio, su transportación se hará hasta una planta de almacenamiento y trituración en un terreno ex profeso.

En relación con lo anterior y al análisis de los impactos detectados en congruencia con las medidas de mitigación y prevención recomendadas; aunado a que no existe ninguna oposición normativa consideramos que la factibilidad de aprovechar el material existente en el predio es viable.