Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

PROYECTO:

BANCO DE APROVECHAMIENTO DE MATERIAL PETREO

"A L T A V I S T A"

RESUMEN EJECUTIVO

Nombre del Proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del Proyecto **"Banco de Aprovechamiento de Material Pétreo ALTAVISTA".**

Ubicación del Proyecto

El proyecto denominado **Banco de Aprovechamiento de Material Pétreo "A L T A V I S T A"** se localiza en la parcela 102 Z-2 P1/1 del ejido de Altavista, en el municipio de Compostela, Estado de Nayarit.

Geográficamente, el sitio de estudio y punto central para las actividades de aprovechamiento se sitúa en la siguiente coordenada UTM, WGS84 dentro de la Zona 13 Norte:

- Coordenada Este: X= 482051.66
- Coordenada Norte: Y= 2 331291.38.

Descripción general del proyecto

El presente documento corresponde a la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P), elaborada con el propósito de sustentar la evaluación ambiental y obtener la autorización correspondiente para el desarrollo de las obras y actividades asociadas a las etapas de extracción y acarreo de material pétreo, específicamente basalto, conforme a la normatividad ambiental aplicable.

El proyecto contempla la extracción de yacimientos de basalto bajo el sistema de explotación vertical a cielo abierto. El proceso se llevará a cabo mediante medios mecánicos de extracción y carga, permitiendo la obtención del material pétreo de manera controlada y sistemática.

El volumen estimado de material por aprovechar es de **1,000,493.70 m^3** en una superficie de extracción de **63,754.01 m^2, dentro de un área de proyecto de 132,395.00 m2.** El material extraído será empleado para la construcción de terracerías y en la formación de bases y sub-bases hidráulicas para la construcción de la **autopista Compostela-San Blas**.

El proyecto contempla el aprovechamiento de material pétreo (***basalto***) en una superficie de **6.37 hectáreas**, de la cual se pretende extraer un volumen aproximado de **1,000,493.70 m^3**.

El proyecto se ubicará en una fracción de la parcela 102 Z-2 P1/1 perteneciente al ejido de Altavista, en el municipio de Compostela, Nayarit.

Tabla 1. Superficies del proyecto

No	Polígono	Superficie en m2
1	Predio	256,594.35
2	Proyecto	132,395.00
3	Área de extracción	63,754.01

En la siguiente figura se presentan de manera ilustrativa la ubicación de las áreas que componen el proyecto en relación al predio.

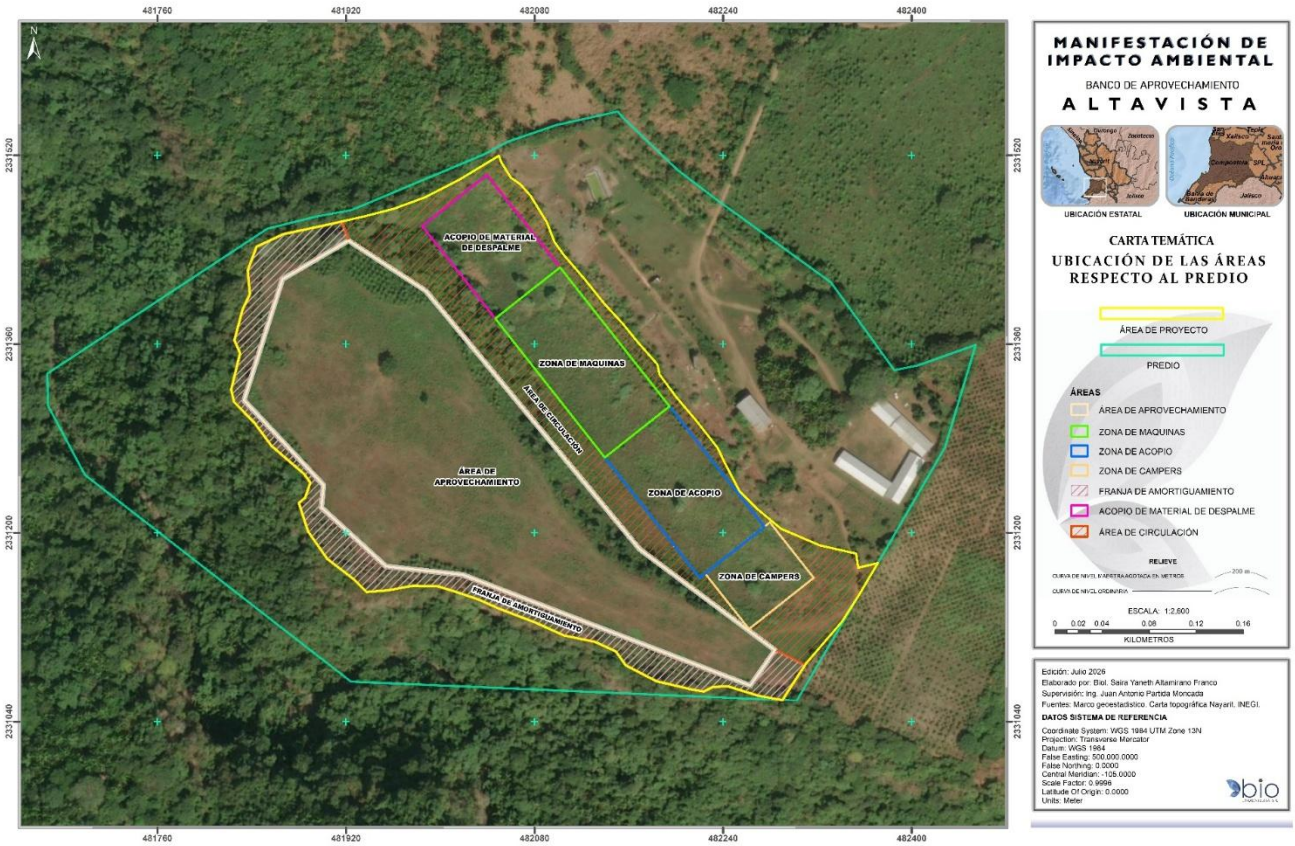


Figura 1. Poligono de proyecto con sus respectivas áreas

En la siguiente tabla se presenta el resumen de las superficies generales del proyecto.

Tabla 2. Resumen de las superficies generales del proyecto

Superficies generales del proyecto		
Concepto	**Superficie en m^2**	
Superficie del predio o superficie total para el desarrollo del Proyecto	**256,594.35**	
Superficie total para el desarrollo del Proyecto	**132,395.00**	
Superficie de extracción	**63,754.01**	
Franja de amortiguamiento	**14,115.17**	
Superficie a ocupar por instalaciones provisionales[1]	**30,800.00**	
Área de circulación y maniobras	**23,725.82**	
Superficie total de vegetación forestal	**Existente**	**Por afectar**
	0.00	0.00
Superficie por cada tipo de vegetación forestal	**Existente**	**Por afectar**
No forestal	**132,395.00 m^2**	**118,279.83 m^2**
Superficie de incidencia en Cuerpos de agua (temporal y/o permanente)	0.00 m^2	0.00 m^2
Superficie de incidencia en Zona Federal (temporal y/o permanente)	0.00 m^2	0.00 m^2

Área Natural Protegida

El presente proyecto **presenta incidencia** dentro de la poligonal de la Reserva de la Biosfera Sierra de Vallejo-Río Ameca, declarada como área natural protegida de carácter federal el 8 de enero de 2024[2].

[1] Área de acopio de material de despalme, área de acopio de material, zona de máquinas, camper, sanitarios y estacionamiento.

[2] https://simec.conanp.gob.mx/pdf_decretos/226_decreto.pdf

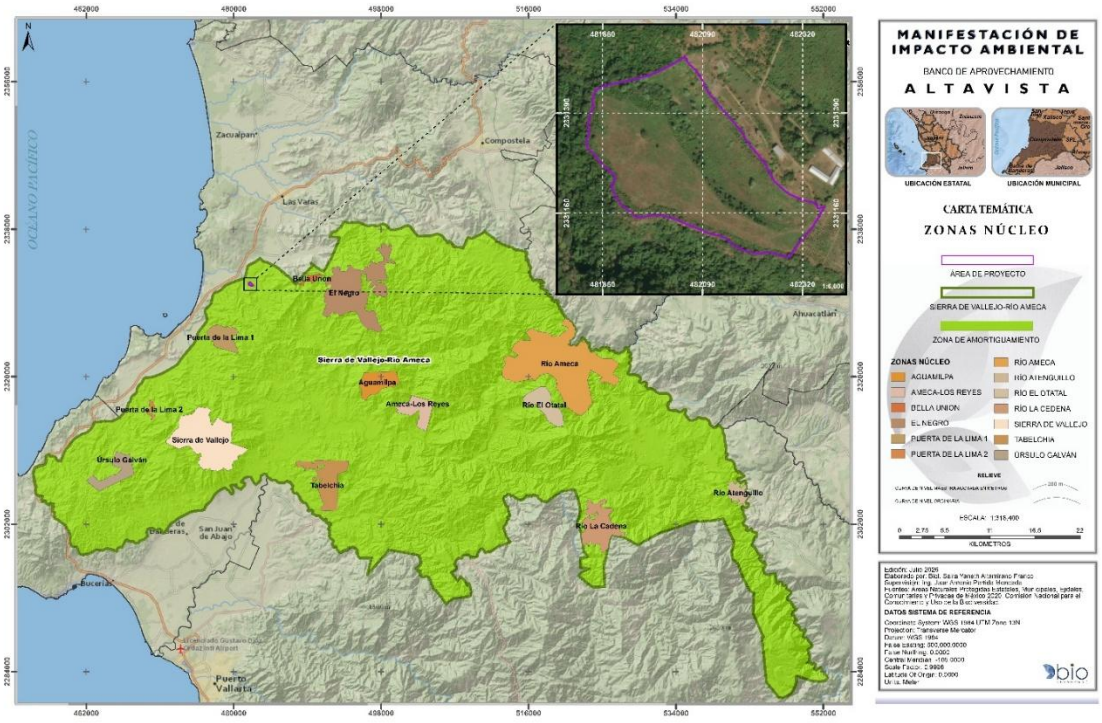


Figura 2. Ubicación del proyecto respecto a las zonas núcleo del ANP

El proyecto se encuentra fuera de las zonas núcleo, tal y como se puede apreciar en la figura anterior. Con base en el análisis SIGEIA, se identificó que el proyecto presenta incidencias en el ANP Reserva de la Biosfera Sierra de Vallejo-Río Ameca y en la RTP Sierra de Vallejo-Río Ameca.

Si bien el proyecto se localiza dentro del ámbito territorial de un Área Natural Protegida (ANP) y de la Región Terrestre Prioritaria (RTP) 62 *Sierra de Vallejo–Río Ameca*, su desarrollo responde a una necesidad estratégica de infraestructura regional, al constituirse como la fuente de abastecimiento de material pétreo requerido para la construcción de una carretera de interés público que fortalecerá la conectividad de la región costera del estado de Nayarit.

En este contexto, la extracción del material representa un aprovechamiento temporal del sitio, cuya ejecución se plantea bajo criterios de prevención, mitigación y restauración ambiental, con el propósito de minimizar los impactos sobre los componentes físicos y biológicos del entorno y garantizar la recuperación del área intervenida.

Análisis de incidencia de la Región Ecológica conforme al SIGEIA

La poligonal final de la Región Ecológica quedó acotada a límites dos nanocuencas del SIATL y MDE, presenta una superficie de **658.36 hectáreas y se ubica en el municipio de Compostela.** La ubicación de la R.E. se puede apreciar en la siguiente figura.

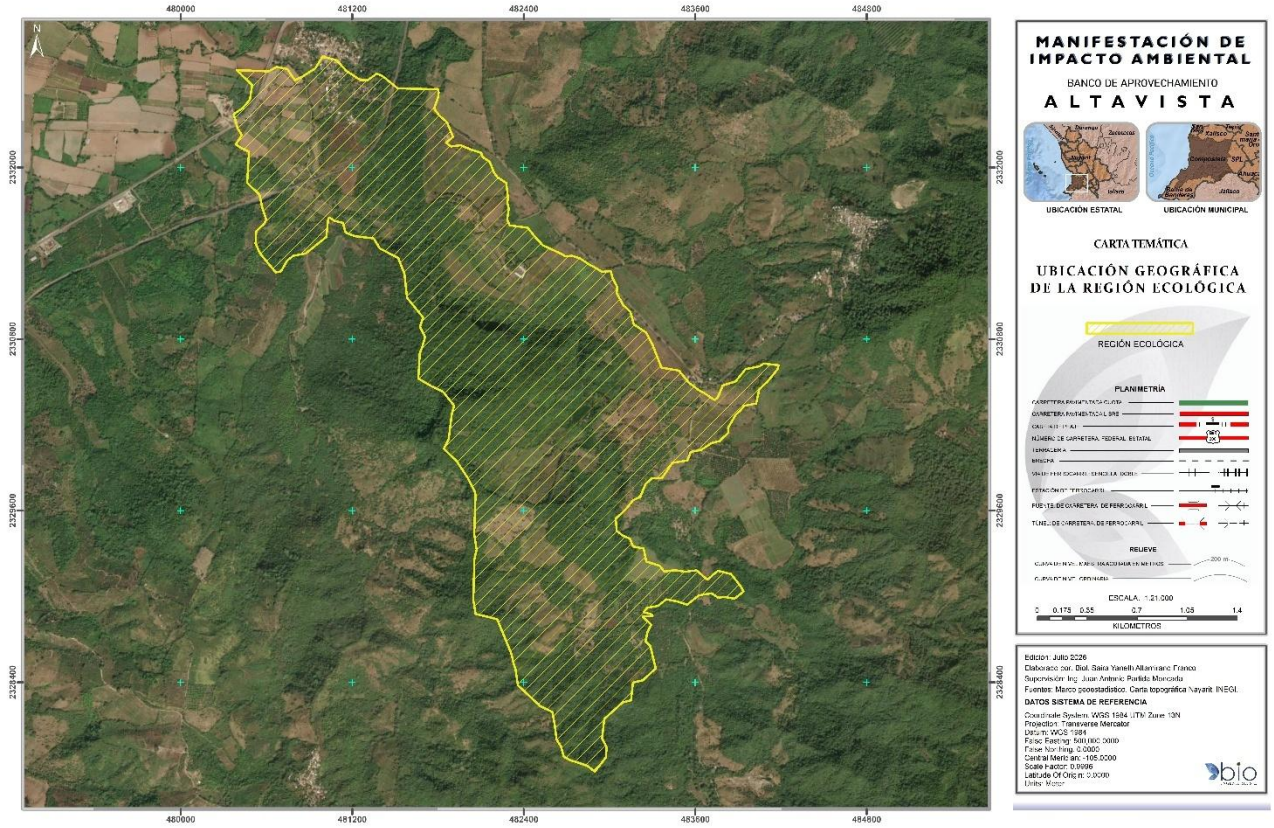


Figura 3. Región ecológica delimitada para el proyecto

Tabla 3. Incidencia de uso de suelo y vegetación (USV) dentro de la R.E. de acuerdo con el SIGEIA.

Clave de vegetación	Uso de suelo y tipo de vegetación	Superficie de incidencia (m^2)	Superficie de incidencia (%)
AH	Asentamientos humanos	73,066.21	1.11
RA	Agricultura de riego anual	927,196.73	14.08
TAP	Agricultura de temporal anual y permanente	2,981,097.90	45.28
TSP	Agricultura de temporal semipermanente y permanente	157,932.48	2.40

Clave de vegetación	Uso de suelo y tipo de vegetación	Superficie de incidencia (m^2)	Superficie de incidencia (%)
VSA/SMQ	Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia	2,444,281.05	37.13
Total		**6,583,574.37**	**100.00**

Tabla 4. Incidencia de climas dentro de la RE de acuerdo con el SIGEIA. Elaboración propia.

Clima	Descripción	Superficie de incidencia (m^2)	Superficie de incidencia (%)
Aw_2	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frio mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	6,583,574.37	100.00

Tabla 5. Incidencia de tipos de roca (geología) dentro de la RE de acuerdo con el SIGEIA. Elaboración propia.

Litología	Era	Período	Clave	Superficie de incidencia (m^2)	Superficie de incidencia (%)
Toba riolítica	Mesozoico -Cenozoico	Cretácico-Paleoceno	KsTpaTR	82752.31	1.26
Aluvial	Cenozoico	Cuaternario	Qhoal	419499.44	6.37
Basalto	Cenozoico	Cuaternario	QptB	2257631.79	34.29
Basalto	Cenozoico	Terciario	TmplB	3823690.83	58.08
Total				**6,583,574.37**	**100.00**

Tabla 6. Incidencia de las provincias geológicas dentro de la RE de acuerdo con el SIGEIA. Elaboración propia.

Provincia geológica	Superficie de incidencia (m^2)	Superficie de incidencia (%)
Deltaica de Sonora-Sinaloa	6,583,574.37	100.00
Total	**6,583,574.37**	**100.00**

Tabla 7. Incidencias de las provincias y subprovincias fisiográficas dentro de la RE de acuerdo con el SIGEIA. Elaboración propia.

Provincia fisiográfica	Subprovincia fisiográfica	Superficie de incidencia (m^2)	Superficie de incidencia (%)
Eje Neovolcánico	Sierras Neovolcánicas	6,583,574.37	100.00
Total		**6,583,574.37**	**100.00**

Tabla 8. Incidencia del sistema de topoformas dentro de la R.E. de acuerdo con el SIGEIA. Elaboración propia.

Topoforma	Superficie de incidencia (m^2)	Superficie de incidencia (%)
Sierra alta compleja	5,571,328.30	84.62
Escudo volcanes	1,012,246.07	15.38
Total	**6,583,574.37**	**100.00**

Tabla 9. Incidencia de los grupos edafológicos dentro de la RE de acuerdo con el SIGEIA. Elaboración propia.

Tipo de suelo	Clave	Calificador primario	Textura del suelo	Superficie de incidencia (m^2)	Total (%)
Luvisol	LVlen-ng+PHlen-lv/2	Endoléptico	Media	3,719,753.70	56.50
Phaeozem	PHcm-lo+CMeu/2	Cámbico	Media	1,073,413.31	16.30
	PHha-lo+FLeu+CMeu/2	Háplico	Media	1,643,124.65	24.96
Umbrisol	UMlep-lo+RGlep-oh/2	Epiléptico	Media	147,282.71	2.24
Total				**6,583,574.37**	**100.00**

Impactos ambientales a generar

Una vez identificadas las acciones impactantes y el impacto que generan sobre los componentes ambientales, se procederá a describir dichos impactos de acuerdo a la etapa que se presentan.

Etapa del proyecto	Obras y/o actividades del proyecto	Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Relación del Impacto					
				Tipo	Duración	Extensión	Intensidad	Efecto	Caracterización
Preparación del sitio	Despalme	Flora-cobertura	Eliminación de malezas	Adverso	Temporal	Puntual	Baja	Directo	El proyecto se localiza en un área impactada por actividades agrícolas, por lo que este impacto es de intensidad baja.
Restauración	Reforestación	Flora-cobertura	Incremento de cobertura vegetal en el ANP Sierra de Vallejo-Río Ameca	Benéfico	Permanente	Parcial	Baja	Indirecto	Aunque no se afectará vegetación forestal y dado que el proyecto se localiza dentro de la poligonal decretada como ANP Sierra de Vallejo-Río Ameca, se propone la reforestación en una superficie de 1.0 ha dentro de la zona de amortiguamiento del ANP.
Preparación del sitio y construcción	Limpieza e instalación de obras temporales	Fauna	Perturbación por presencia de personal	Adverso	Temporal	Puntual	Baja	Indirecto	La presencia de personal y maquinaria durante estas etapas, puede provocar procesos de estrés a la fauna que transita en la zona del proyecto o área de influencia.
Operación	Acarreo de material	Fauna	Perturbación por circulación de vehículos y maquinaria operando	Adverso	Temporal	Parcial	Baja	Indirecto	La presencia de personal y los acarreos de material en vehículos tipo volteo puede provocar procesos de estrés a la fauna que transita en la zona del proyecto o áreas de circulación.
Restauración	Conformación de lago artificial	Fauna	Creación de hábitat	Benéfico	Permanente	puntual	Media	Indirecto	La adecuación del área explotada como un cuerpo de agua temporal y de carácter artificial, reviste importancia ya

Etapa del proyecto	Obras y/o actividades del proyecto	Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Relación del Impacto					
				Tipo	Duración	Extensión	Intensidad	Efecto	Caracterización
									que estos sitios son aprovechados por la fauna silvestre como hábitats artificiales alternativos (Williams, 2006; McCullough et al., 2020).
Preparación del sitio y construcción	Despalme	Suelo-propiedades fisicoquímicas	Cambio de las propiedades físicas por despalme	Adverso	Temporal	Puntual	Baja	Directo	Con la eliminación de la capa de orgánica que cubre el área de extracción, este queda expuesto a los efectos de la erosión eólica e hídrica principalmente en el temporal de lluvias.
Preparación del sitio y construcción	Despalme	Suelo-relieve	Pérdida de suelo por despalme	Adverso	Permanente	Puntual	Media	Directo	La remoción de la capa orgánica del suelo (10 cm en promedio), durante las actividades de despalme generará un impacto directo sobre el suelo, se estima que será un volumen de 11,827.98 m3 de material de despalme.
Preparación del sitio y construcción	Limpieza e instalación de obras temporales	Paisaje-calidad	Alteración del paisaje natural	Adverso	Temporal	Parcial	Media	Directo	La eliminación de la capa fértil del suelo más la instalación de obras temporales, genera un impacto directo en la estética del sitio.
Operación	Extracción de material	Paisaje-calidad	Alteración del paisaje natural	Adverso	Permanente	Parcial	Media	Directo	El aprovechamiento de material pétreo afecta de manera directa el valor estético del sitio, debido principalmente a los cortes del terreno, cambiando la morfología del lugar.
Operación	Extracción de material pétreo	Suelo-relieve	Pérdida de suelo (Extracción de material pétreo)	Adverso	Permanente	Puntual	Alta	Directo	La extracción de material pétreo (basalto) en una superficie de 6.37 ha, ocasionará la pérdida de suelo en un volumen de aproximadamente 1,000,493.70 m3, generando con ello un impacto irreversible sobre los recursos minerales no metálicos. Los cortes para la

Etapa del proyecto	Obras y/o actividades del proyecto	Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Relación del Impacto					
				Tipo	Duración	Extensión	Intensidad	Efecto	Caracterización
									extracción de material generarán cambio en el relieve lo que conlleva a modificar los patrones naturales de escurrimientos de aguas pluviales.
Restauración	Estabilización de taludes	Paisaje-calidad	Alteración del paisaje natural	Benéfico	Permanente	Parcial	Media	Indirecto	Esta actividad genera un impacto sobre la vista panorámica, principalmente por la atenuación de taludes que permitirán que la caja de aprovechamiento sea estable y en ella se pueda conformar un lago artificial con la captación de agua de lluvia.
Todas las etapas	Acarreo de material y operación de maquinaria	Aire-Calidad	Generación de partículas de polvo suspendidas y emisiones a la atmósfera (CO, NOx, SOx) por el uso de vehículos, maquinaria y equipo	Adverso	Temporal	Parcial	Alta	Indirecto	Esta actividad genera un impacto directo sobre la calidad del aire debido a que la maquinaria necesita combustibles para su funcionamiento, por lo que, al realizarse la combustión de estos productos, se generan emisiones contaminantes a la atmósfera.
Todas las etapas	Acarreo de material y operación de maquinaria	Aire-Nivel sonoro	Incremento en los niveles de ruido por la operación de maquinaria, equipo y vehículos automotores.	Adverso	Temporal	Parcial	Media	Indirecto	Los valores superiores a los 80 dB (A) serán producto de la maquinaria, equipo y camiones pesados que normalmente generan en su operación niveles de ruido superiores a ese valor. Dicho aumento sonoro será percibido hasta el área de influencia en un radio aproximado de 250 metros, que es la distancia donde se disipa gradualmente cualquier potencial sonoro de la maquinaria en plena actividad.
Todas las etapas	Uso de letrinas	Agua- calidad	Generación de aguas	Adverso	Temporal	Puntual	Baja	Indirecto	Esta actividad afecta tanto al

Etapa del proyecto	Obras y/o actividades del proyecto	Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Relación del Impacto					
				Tipo	Duración	Extensión	Intensidad	Efecto	Caracterización
	(sanitarios portátiles)		residuales						componente ambiental suelo como al agua, ya que si no se disponen adecuadamente pueden afectar ambos componentes ambientales.
Todas las etapas	Contratación de personal	Socioeconómico	Generación de empleos	Benéfico	Temporal	Regional	Media	Directo	El proyecto generará un impacto directo sobre la población por la generación de empleos y por consiguiente se mejora la economía de las familias.
	Derrama económica por comercialización de material		Derrama económica	Benéfico	Temporal	Regional	Alta	Indirecto	El proyecto generará una importante derrama económica en la región, derivada tanto de la comercialización del material como de la demanda de bienes y servicios asociados a su operación. Entre los principales beneficios económicos destacan la adquisición de combustibles para el funcionamiento de la maquinaria y el transporte del material, la generación de empleos directos e indirectos, así como el consumo de alimentos y otros servicios por parte del personal operativo.

Medidas de compensación y o restauración ambiental

Una vez identificadas las acciones impactantes y el impacto que generan sobre los componentes ambientales, se procederá a describir dichos impactos de acuerdo a la etapa que se presentan.

MEDIDAS POR COMPONENTE AMBIENTAL			
Componente	**Impacto Generado**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN**	**Tipo de Medida**
Agua	Generación de aguas residuales	• Se emplearán sanitarios portátiles a los cuales se les dará mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora.	**MP**
	Calidad	• Prohibir el depósito de cualquier tipo de residuo y/o material en escorrentías o sitios cercanos. • Capacitar al personal en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos. • Inspeccionar en época de lluvias, las áreas de trabajo con el objetivo de detectar escurrimientos en la zona de aprovechamiento.	**MP**
Atmósfera	Generación de polvos y gases de combustión	• Aplicar riegos periódicos con agua tratada u obtenida de sitios autorizados en caminos y demás áreas de trabajo con la finalidad de atenuar la emisión de partículas suspendidas generadas por la circulación de vehículos y maquinaria. La frecuencia de esta medida dependerá de la disponibilidad de agua en la región, así como del clima, ya que en época de lluvias esta actividad puede no ser necesaria.	**MA**
		• Implementar el Programa General de Mantenimiento, el cual comprenderá a los vehículos, maquinaria y equipos, a fin de que su operación sea eficiente y por consiguiente sus emisiones de gases se encuentren dentro de lo establecido por la normatividad ambiental.	**MP**
	Contaminación sonora	• Se emplearán vehículos que cumplan con la NOM-080-SEMARNAT-1994. • Se dotará de tapones auditivos al personal que participe en la extracción y cargado del material pétreo.	**MP**
Suelo	Contaminación	• Instalar contenedores de 200 L con tapa e identificación de acuerdo con la clasificación establecida, en todas las áreas de trabajo. • Se revisarán continuamente los contenedores a fin de retirar aquellos que se encuentren dañados o con fugas.	**MP**

MEDIDAS POR COMPONENTE AMBIENTAL			
Componente	**Impacto Generado**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN**	**Tipo de Medida**
		• Capacitar al personal en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos (identificación, separación, almacenamiento, disposición, etc.) que se generarán durante las distintas actividades.	**MP**
		• Mantener una supervisión constante en las áreas de trabajo con el objetivo de detectar oportunamente cualquier anomalía.	**MP**
		• Realizar revisiones diarias de los vehículos, maquinaria y equipos para detectar posibles fugas de aceite o combustible.	**MP**
		• Instalar sanitarios portátiles en todos los frentes de trabajo con la proporción de 1 sanitario por cada 10 trabajadores como mínimo. El suministro de sanitarios portátiles lo realizarán empresas que cuenten con sus respectivas autorizaciones por la autoridad competente.	**MP**
Suelo	Pérdida de suelo (Despalme)	• La capa edáfica resultante de las actividades de despalme deberá retirarse y almacenarse temporalmente en la parte alta del predio, en sitios previamente definidos que garanticen su conservación y eviten procesos de erosión o pérdida de sus propiedades. Posteriormente, este material será utilizado para la restitución de las áreas ocupadas por las obras provisionales, con el propósito de favorecer la recuperación del suelo y el establecimiento de la cobertura vegetal.	**MC**
Suelo	Pérdida de suelo (Extracción de material pétreo)	• Al término de las actividades de aprovechamiento, el sitio de extracción será restaurado mediante la conformación de un lago artificial, aprovechando la depresión generada por el corte vertical. Esta medida permitirá estabilizar la	**MA**

MEDIDAS POR COMPONENTE AMBIENTAL			
Componente	**Impacto Generado**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN**	**Tipo de Medida**
		configuración final del terreno, favorecer la captación de agua pluvial y propiciar la integración paisajística y ambiental del área intervenida.	
Suelo	Contaminación	• Se colocarán contenedores de 200 lt en puntos estratégicos para el depósito de residuos sólidos no peligrosos.	**MP**
Fauna	Perturbación	• Prohibir la colecta daño o comercio de cualquier ejemplar de fauna silvestre dentro del Proyecto	**MP**
		• Favorecer la migración a áreas que no se verán afectadas por las actividades extractivas.	**MA**
		• La circulación de vehículos dentro del sitio del Proyecto respetará los límites de velocidad establecidos para evitar atropellar a fauna de lento desplazamiento. Se recomienda un límite de velocidad de 20 km/h para todos los vehículos que circulen en el Proyecto.	**MP**
	Creación de hábitats	• La adecuación del área de aprovechamiento como un cuerpo de agua temporal y de carácter artificial, reviste importancia ya que estos sitios son aprovechados por la fauna silvestre como hábitats artificiales alternativos (Williams, 2006; McCullough et al., 2020). Generalmente los márgenes de estos cuerpos de agua son colonizados por especies de plantas pioneras, las cuales favorecen el establecimiento de una comunidad más compleja (Williams, 2006).	**MA**
		• Se desarrollarán actividades de reforestación en el ANP Sierra de Vallejo para proporcionar nuevos hábitats a la fauna, el sitio de reforestación se designará en coordinación con el personal del ANP Reserva de la Biosfera Sierra de Vallejo-Río ameca.	**MC**
Flora	Eliminación de maleza	• Se plantarán árboles de especies nativas a manera de cerco vivo en las márgenes de la caja conformada durante el aprovechamiento de material.	**MC**

MEDIDAS POR COMPONENTE AMBIENTAL			
Componente	**Impacto Generado**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN**	**Tipo de Medida**
		Adicionalmente se propone un Programa de Reforestación de 1.0 ha en la poligonal del ANP Sierra de Vallejo-Río Ameca. ***Se anexa Programa de Reforestación.***	
Paisaje	Alteración del paisaje natural	Desarrollar actividades de restauración de las áreas afectadas al término de la vida útil del Proyecto, estas consistirán en la conformación de un lago artificial que podrá tener diversos fines útiles y no quedar como meros espacios abiertos; actividades recreativas como la observación y fotografía de naturaleza, conservación de la vida silvestre, almacenamiento de agua, entre otras reflejan que dichos espacios pueden ser sujetos de aprovechamiento o restauración (McCullough et al 2020).  **Figura IV.4. Imagen ilustrativa de las actividades de restauración en el sitio de extracción**	**MA**
Socio-Económico	Los impactos son benéficos por lo que se contemplan medidas de mitigación. Sin embargo, se contratará personal de las localidades cercanas al proyecto, para realizar las actividades relacionadas con el desarrollo del proyecto, con lo que se mejorará el nivel de vida y se generará una derrama económica.		

MEDIDAS POR COMPONENTE AMBIENTAL			
Componente	**Impacto Generado**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN**	**Tipo de Medida**
Medidas de seguridad	• Durante el proceso de aprovechamiento de material del banco, se tomarán en cuenta las condiciones de seguridad y salud en el trabajo aplicables a la explotación de minas a cielo abierto.		