PÉTREOS SURCUA 2026

Resumen Ejecutivo

a) Declaración del avance que guarda el proyecto al momento de elaborar el estudio de Impacto Ambiental

A la fecha el proyecto tiene cero por ciento de avance en su nivel ejecutivo. El proyecto dará inicio una vez que se cuente con la resolución en materia de impacto ambiental y la autorización de la Comisión Nacional del Agua.

b) Tipo de la obra o actividad que se pretende llevar a cabo. Especificando si el proyecto o actividad se desarrollará por etapas; el volumen de producción; procesos involucrados e inversión requerida.

El proyecto se inscribe en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), en su artículo 28, fracción X; y en el Reglamento de la misma ley, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en su artículo 5°, inciso R: Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, numeral II: Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, …. Siendo el presente estudio del sector minero, subsector primario, en la modalidad particular, del proyecto de operación de aprovechamiento sustentable de material pétreo, y de acuerdo a la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos 1999 (CMAP); forma parte del sector 2: Industria de la Minería, subsector 29 Minería no metálica, rama económica 2910 Minería de rocas, arenas y arcillas.

El proyecto se ubicará sobre el cauce del rio Surcua, que a la vez se ubica a 3.27 km. al noroeste del centro de la Población de Surcua, Municipio de la Unión de Isidoro Montes de Oca, Guerrero; entre las siguientes coordenadas:

COORDENADAS DEL BANCO DE MATERIAL PETRÉO				
LADO EST – PV	COORDENADAS			
	U T M		GEOGRÁFICAS	
	X	Y	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
1 - 2	808 518.1331	1 996 641.2647	18°2´10.89"	102°5´7.09"
2 – 3	808 459.6310	1 996 639.0249	18°2´10.97"	102°5´9.95"
3 – 4	808 388.3437	1 996 624.2789	18°2´10.93"	102°5´11.94"
4 – 5	808 337.6561	1 996 595.9380	18°2´10.49"	102°5´14.37"
5 – 6	808 252.3905	1 996 525.1414	18°2´9.59"	102°5´16.11"

6 – 7	808 191.5315	1 996 438.7702	18°2´7.3"	102°5´19.04"
7 – 8	808 175.1824	1 996 450.2901	18°2´4.56"	102°5´21.15"
8 – 9	808 237.5711	1 996 538.8322	18°2´4.94"	102°5´21.70"
9 - 10	808 326.2928	1 996 612.4985	18°2´7.79"	102°5´19.54"
10 – 11	808 381.2738	1 996 643.2398	18°2´10.14"	102°5´16.48"
11 - 12	808 457.2062	1 996 658.9467	18°2´11.11"	102°5´14.60"
12 - 13	808 517.9028	1 996 661.2705	18°2´11.58"	102°5´12.01"
13 - 14	808 602.7585	1 996 659.9774	18°2´11.62"	102°5´9.95"
14 - 1	808 602.4537	1 996 639.9798	18°2´11.54"	102°5´7.07"
Superficie: 10,000.00m^2				

El proyecto consiste en la extracción de material pétreo de un banco de material que se ubicara en el cauce del río Surcua, dicho material será llevado a los particulares que soliciten este producto natural, el cual se ofertará al público en general, así como a las grandes empresas que requieran de este material. El área de extracción del material pétreo, tiene una superficie de 10,000.00 m^2, dando un volumen para explotar de 5,796.00 m^3, en un año; y de 17,388.00 m^3 por tres años.

Por otra parte, es importante mencionar que el río presenta en la actualidad problemas de azolvamiento por la deforestación, debido a que en las partes elevadas de la cuenca con fuertes pendientes las lluvias torrenciales generan un enorme escurrimiento pluvial que, por un lado, afecta la productividad de las tierras al deslavar nutrientes del suelo, y, por el otro, da lugar a la sedimentación en el río, es decir, su azolve. Esto vuelve menos profundos el cauce, con lo que se incrementa el riesgo de inundaciones. Además, el aumento de la concentración de nutrientes, como nitratos y fosfatos, en ríos y, después, en mares (eutrofización), alterando las zonas donde se reproducen las especies de importancia económica para las pesquerías. Por lo que, con la extracción de estos materiales será una alternativa para disminuir en parte estos inconvenientes.

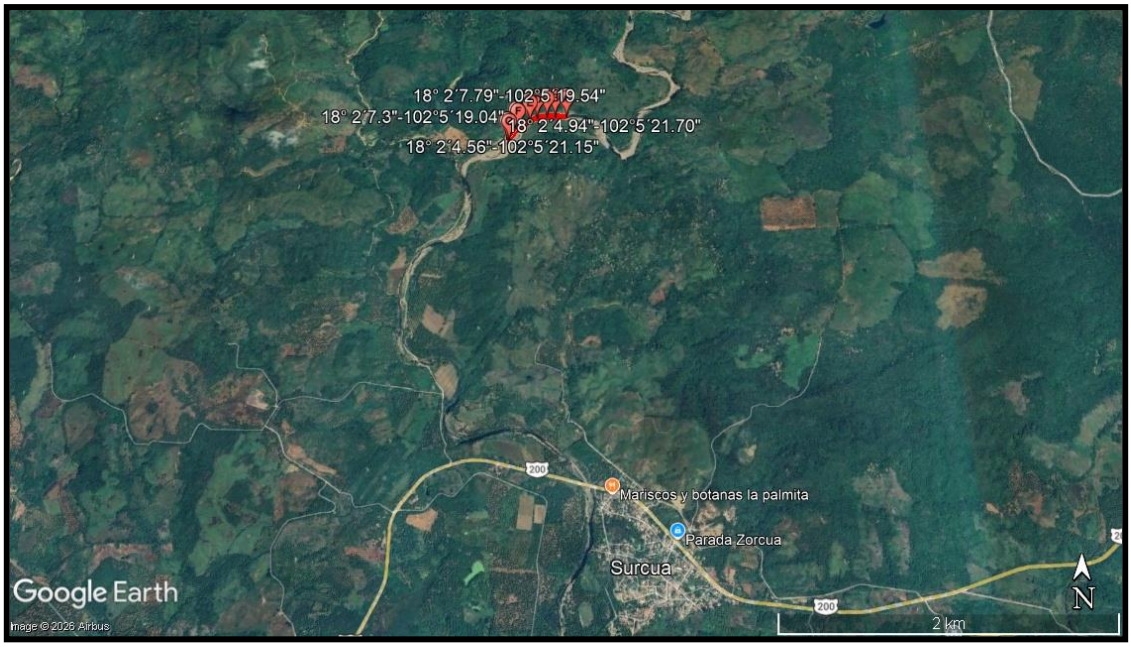
Para llevar a cabo la actividad de extracción de material pétreo, se solicitará la concesión ante la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA), en virtud de que como parte de la política de calidad en el servicio y ambiental, se encuentra el llevar a cabo de manera sustentable la actividad de extracción apegándose a los lineamientos que marcan las Leyes y Normas Mexicanas, por lo cual, como requisito previo a la obtención del título de concesión para extraer los materiales pétreos en bancos de ríos, se debe presentar el resolutivo ambiental, motivo del presente estudio.

Este proyecto tiene contemplado una inversión aproximada de $900 000.00 (novecientos mil pesos 00/100 M/N), donde se incluyen todos los costos de los insumos, trámites y gestiones administrativas, así como de las medidas de prevención y mitigación que se realizaran en la operación del proyecto, durante el periodo extracción.

c) Ubicación física del proyecto en un plano, donde se especifique la localización del predio o la planta (tratándose de una industria).

El proyecto se localizará sobre el cauce del rio Surcua, que a la vez se ubica a 3.27 km. al noroeste del centro de la Población de Surcua, Municipio de la Unión de Isidoro Montes de Oca, Guerrero. El banco de material pétreo para la extracción, se encuentra entre las coordenadas siguientes:

COORDENADAS DEL BANCO DE MATERIAL PETRÉO				
LADO EST – PV	COORDENADAS			
	U T M		GEOGRÁFICAS	
	X	Y	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
1 - 2	808 518.1331	1 996 641.2647	18°2´10.89"	102°5´7.09"
2 – 3	808 459.6310	1 996 639.0249	18°2´10.97"	102°5´9.95"
3 – 4	808 388.3437	1 996 624.2789	18°2´10.93"	102°5´11.94"
4 – 5	808 337.6561	1 996 595.9380	18°2´10.49"	102°5´14.37"
5 – 6	808 252.3905	1 996 525.1414	18°2´9.59"	102°5´16.11"
6 – 7	808 191.5315	1 996 438.7702	18°2´7.3"	102°5´19.04"
7 – 8	808 175.1824	1 996 450.2901	18°2´4.56"	102°5´21.15"
8 – 9	808 237.5711	1 996 538.8322	18°2´4.94"	102°5´21.70"
9 - 10	808 326.2928	1 996 612.4985	18°2´7.79"	102°5´19.54"
10 – 11	808 381.2738	1 996 643.2398	18°2´10.14"	102°5´16.48"
11 - 12	808 457.2062	1 996 658.9467	18°2´11.11"	102°5´14.60"
12 - 13	808 517.9028	1 996 661.2705	18°2´11.58"	102°5´12.01"
13 - 14	808 602.7585	1 996 659.9774	18°2´11.62"	102°5´9.95"
14 - 1	808 602.4537	1 996 639.9798	18°2´11.54"	102°5´7.07"
Superficie: 10,000.00m²				



Ubicación del banco de extracción

d) Superficie requerida

Dentro del cauce del río donde se extraerá material pétreo, la superficie a aprovecharse es de 10 000.00 m^2.

e) Programa calendarizado de ejecución de obras

La extracción del material se realizará de los meses de noviembre a abril, ya que se contempla las crecidas del río por la temporada de lluvias, por lo que no es posible extraer material en esa temporada. Como la extracción del material será en temporada de secas, no se tendrá remoción del lecho acuático, porque será en los playones que quedan al bajar la crecida del río y no habrá remoción de sedimentos fluvial húmedo. Dado que para la extracción del material en greña la maquinaria empleada son unidades móviles y estas se instalan y utilizan en el momento y lo único que se requiere es contar con vías de acceso, que ya existen en la zona. El área de extracción del material pétreo tiene una superficie de 10,000.00 m^2, dando un volumen para explotar de 9,795.00 m^3 por año, y se tiene programado explotar el sitio por tres años dando un total de 17,388.00 m^3.

El mantenimiento de las unidades que se utilizaran para la operación del proyecto (área de banco de material pétreo) se hará fuera del área de extracción y clasificación, realizando dicha actividad en talleres mecánicos autorizados, cercanos a la localidad, las cuales se revisaran dos veces al mes para asegurarse que estén en óptimas condiciones. Evitando y previniendo así cualquier tipo de accidente laboral.

f) Tipo y cantidad de los materiales y sustancias que serán utilizados en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono)

La tecnología que se utilizará para el desarrollo del proyecto, es la utilización de maquinaria pesada, la cual constará de las siguientes unidades:

Equipo (maquinaria)	Cantidad
Retroexcavadora	1
Camión de volteo cap. 7 m^3	2

Personal requerido en la etapa de operación.

personal	cantidad
operador de retroexcavadora	1
operador de payloader 920	1
operador de camión de volteo	2

g) Tipo y cantidad de los residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos.

Etapa de preparación del sitio y construcción

En el presente proyecto no se realizarán actividades de preparación, limpieza del lugar o remoción de cubierta vegetal, ya que la extracción del material se hará directamente en los playones secos del río con maquinaria o mano de obra humana.

Etapa de operación y mantenimiento

Durante la actividad de extracción de material se generarán emisiones a la atmósfera constituidas principalmente por gases de combustión interna, desprendidos de la maquinaria y los escapes de los camiones de carga, dichas emisiones serán de manera temporal y son mitigables, utilizando maquinaria y vehículos de modelos recientes o en buenas condiciones mecánicas. A la maquinaria que se tendrá en el área de extracción de material se le proporcionará el mantenimiento preventivo en talleres ubicados cerca del proyecto.

El servicio que se brindara en esta etapa de operación y mantenimiento será la extracción y la venta del material pétreo para las empresas o particulares que lo requieran, en las zonas y poblados aledaños al proyecto. Y el servicio de mantenimiento al equipo y maquinaria, que se utiliza en la extracción del material en greña. Las principales actividades es la reparación de la maquinaria, cambio de aceite, cambio de llantas, entre otras, por lo que estas actividades se realizarán en un taller autorizado y fuera del sitio de extracción del material pétreo.

Otra fuente que se considera es la emisión de ruido, producidas por el uso de la maquinaria como el camión de volteo, excavadora al momento de realizar los trabajos, esto será de manera temporal, solo al momento que se realice la extracción y su traslado al almacén o al lugar donde el cliente lo solicite. Las emisiones de ruido se deberán apegar a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana, NOM-080-SEMARNAT-1994 y la NOM-081-SEMARNAT-1994 y mitigar con las revisiones y mantenimiento de la maquinaria. Los residuos sólidos urbanos que se generen dentro del proyecto por los trabajadores son; pet, restos de comida, estos serán separados y llevados donde la autoridad correspondiente lo designe o directamente a un centro de acopio.

h) Normas Oficiales Mexicanas que rigen el proceso.

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación	Regular la generación de gases contaminantes por el uso de vehículos en el proyecto.

	que usan gasolina como combustible.	
NOM-044-SEMARNAT-2006	Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.	Por la generación de emisiones a la atmosfera de CO_2, en la utilización de la maquinaria de la extracción, transportación y clasificación del material pétreo, se pondrá atención, en tener en óptimas condiciones de uso la maquinaria y vehículos en especial el escape de motores. Para cumplir con esta norma los límites máximos permisibles de emisión y no contaminar el ambiente.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Norma Oficial Mexicana, que establece Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Se realizara una estricta supervisión ambiental, en el cual se debe de contar con una lista de maquinaria, equipos y vehículos que se utilicen, para que se registre que los mismos han recibido mantenimiento preventivo, con lo que se buscara, que los sistemas de combustión funcionen apropiadamente y cumplan con los límites establecidos en las normas.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Norma Oficial Mexicana, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Con respecto al área de extracción, el mantenimiento y reparación de maquinaria, equipos y vehículos, se realizará fuera del banco de material y en talleres autorizados que se encuentran cerca al sitio de extracción del material pétreo, por lo que, no

		habrá generación de residuos peligrosos.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Norma Oficial Mexicana de Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres Categorías de Riesgo y Especificaciones para su inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de especies de riesgo.	En el área de extracción de material pétreo no se encuentra flora y fauna, y las especies bióticas colindantes del lugar.
DOF:05-03-2014 ACUERDO por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación.	ACUERDO por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación.	Dentro del área del proyecto no existe cobertura vegetal, por lo que en los recorridos no se observó o registro especies prioritarias para la conservación.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	En su etapa de operación del proyecto, se les dará mantenimiento a los vehículos automotores, para que este en buen estado y no emitan ruido que rebasen y se sujeten a los límites establecidos por la norma.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	En su etapa de operación del proyecto, se les dará mantenimiento a la maquinaria, para que este en buen estado y no emitan ruido que rebasen y se sujeten a los límites establecidos por esta norma.
LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE SEGURIDAD LABORAL		
NOM-004-STPS-1999	Relativa a sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	Parte de las medidas de seguridad de los trabajadores en el lugar que laboraran, es que se tenga conocimiento de los dispositivos de seguridad de la maquinaria que se emplearan en las actividades relacionadas con el proyecto. Por lo que el personal deberá de preferencia tener experiencia en el manejo

		de la maquinaría. Para cumplir con esta norma.
NOM-017-STPS-2001	Relativa al Equipo de protección personal – selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	El personal que laborara contara con equipo de protección personal de acuerdo con las actividades que realice en el proyecto, dando cumplimiento a la norma.
NOTA: Todas estas normas aplicables al proyecto, guardan vinculación, con el cumplimiento de lo que dicta cada una de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) mencionadas. Al no rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones de estas NOM.		

i) Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico, señalando expresamente si el proyecto afecta o no especies únicas o ecosistemas frágiles.

La caracterización del medio físico, abiótico, biótico, social y económico, se hace considerando sus condiciones actuales, para determinar el grado de impacto que ocasionará la obra y el tiempo requerido para su recuperación en donde las afectaciones pueden ser de manera temporal o permanente. Asimismo, estos análisis permitirán las medidas necesarias a ser consideradas y ejecutadas durante el desarrollo del proyecto.

Para lo cual, se desarrolló una investigación de campo, implicando actividades de muestreo, recorridos y análisis. Esto con la finalidad de proveer información técnica necesaria de los factores físicos, abióticos, bióticos, sociales y económicos, que ayuden a desarrollar y analizar con una visión más amplia, y se tomen las decisiones basadas en la información existente.

j) Características del sitio en que se desarrollará la obra o actividad, así como el área circundante a éste. Indicando explícitamente si se afectará o no alguna área natural protegida, tipos de ecosistemas o zonas donde existan especies o subespecies de flora y fauna terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras, sujetas a protección especial o endémicas.

Clima: es el cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media **A(w)**

Temperatura anual (ºC): El promedio de temperatura anual que se encuentra en el Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca está entre 21.6°C.

Precipitación total anual (mm): El rango de precipitación que se encuentra en el Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca está entre 600-1300 mm.

Geología: La zona del proyecto se encuentra constituida por materiales de la Era Mesozoica (M), del Periodo Cretácico (K), periodo cuaternario inferior con un tipo de roca ígnea extrusiva (Ie). Andesita-Caliza.

Relieve: El área de proyecto se encuentra en Provincia de la Sierra Madre del Sur, en la Subprovincia Costa del Sur, en el Sistema de Topoformas de Llanura costera. Relieve plano y lomerío.

Suelos: El tipo de suelo que predomina en la zona del proyecto es Cambisol éutrico en primer término, Cambisol crómico en segundo término y Feozem haplico con una clase textura media, (Be+Bc+Hn/2).

Hidrología: El recurso hidrológico localizado en el área de estudio pertenece a la Región Hidrológica 19, Costa Grande, de la Cuenca Río Ixtapa y otros (C), de la subcuenca Río Ixtapa (b).

Vegetación terrestre: La zona del proyecto se encuentra bajo un uso de suelo de agricultura de temporal que desarrollan los habitantes de las localidades cercanas y en las partes colindantes adyacentes al rio, se encuentra un ecosistema de selva baja caducifolia fragmentado por la actividad de pastizal.

Lista de vegetación existente en la zona del banco de material donde no se tendrá ninguna afectación sobre ellas, ya que el objetivo principal es la extracción de material pétreo en los playones del rio. Colindante al rio se observaron cultivos de maíz y cocotero.

Familia/ Nombre científico	**Nombre común**	**Categoría NOM-059-SEMARNAT-2010**
AMARANTHACEAE		
Amaranthus hibridus	Quelite	
BORAGINACEAE		
Heliotropium curassabicum	Hierba del sapo	
FABACEAE		
cassia alata l.	Flor de cocula	
SALICACEAE		
Salix bonplandiana	Ahuajote	

Fauna terrestre y/o acuática: En el área del proyecto se observan evidentes muestras de disturbio por las actividades realizadas por personas, por lo que, sólo existen algunas especies que han logrado adaptarse a la constante presencia humana, entre las que se puede mencionar aves como: zanate, tortolita, luís, garza blanca. Es de resaltar que la en zona donde se realizara la extracción del material pétreo, así como en zonas aledañas, no se encontraron especies de fauna que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ni en el Acuerdo publicado por DOF el 05/03/2014, donde se dan a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación.

Áreas naturales protegidas: El proyecto no se encuentra dentro de alguna área natural protegida con decreto oficial.

k) Identificación y evaluación de impactos ambientales y evaluación cuantitativa, señalando el total de impactos adversos, benéficos y su significancia, así como los impactos inevitables, irreversibles y acumulativos del proyecto.

Cuantificación y descripción de los impactos

- En la matriz de Preparación del sitio no se describen conceptos generadores de impactos, por no presentar actividad alguna.

- En la matriz de Construcción no se describen conceptos generadores de impactos, ya que no se realizarán actividades en esta etapa.

- En la matriz de Operación se describen 10 conceptos generadores de impactos y 20 componentes ambientales susceptibles de recibir los impactos por el desarrollo del proyecto, haciendo un total de 43 interacciones. Para esta etapa se identificaron 14 factores As, 12 factores Am y 1 factor AS; así como 3 factores Bs, 7 factores Bm y 6 factores BS, que tendrán un beneficio principalmente socio-económico al Municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca.

Identificación y evaluación de impactos ambientales de la matriz de Leopold. Etapa de operación y mantenimiento

Hidrología.- Tomando en cuenta que las condiciones naturales del cauce sufren cambios constantes y por consecuencia los bancos al llevar a cabo la extracción del material pétreo del río habrá alteración del relieve en el cuerpo de agua que será benéfico moderadamente significativo, debido a que se eliminará parte del material sedimentable que ha ido acumulándose sobre el lecho del río y que ocasiona desbordamientos durante la época de lluvias, asimismo este material será sustituido en la siguiente temporada de lluvias que es cuando arrastra cantidades considerables de material y es asentado en el cauce del rio. Las actividades de manejo y disposición de residuos, así como del mantenimiento y las reparaciones de la maquinaria que se empleara para la extracción del material pétreo, el impacto es adverso no significativo, esto tomado por posibles incidentes que llegaran a suscitarse durante el desarrollo del proyecto que pudieran ocasionar residuos y derrames de aceites.

Suelo. - El acarreo de materiales y la operación de vehículos y maquinaria ocasionarán posibles impactos adversos moderadamente significativos, normalmente mitigables, sobre la composición del suelo.

En cuanto a los impactos que se puedan producir por la generación de residuos sólidos urbanos, se llevará a cabo actividades para el buen manejo de los mismos, por lo que, es impacto adverso no significativo, normalmente mitigables.

Atmósfera. - El movimiento de equipo y maquinaria producirán Impactos adversos moderadamente significativos, algunos de carácter temporal, como el caso de la calidad del aire, factor que será afectado por la operación de la maquinaria, que generará emisiones de gases de combustión, partículas y polvo, además del ruido producido por su operación. El microclima solo se verá impactado en un radio aproximadamente de tres metros, esto durante los trabajos de la extracción y llenado de los camiones que trasladaran el material pétreo, puesto que las maquinas al operarse generan un calor interno el cual modifica en muy mínima escala el área en donde se encuentra laborando.

Flora y Fauna. - Por la naturaleza del proyecto se generarán impactos adversos no significativos sobre la flora y fauna terrestre del lugar, por la transportación del camión de volteo. El área donde estará ubicado el banco de material no habrá perturbación a la flora o fauna, por lo que, en este sentido no existirá impactos sobre el área de extracción.

Paisaje. - Se consideraron impactos adversos moderadamente significativos en la apariencia visual, esto por considerar a la maquinaria que se emplea como elementos extraños e introducidos en el cauce del rio.

Sin embargo, se espera un impacto benéfico significativo, puesto que con la extracción del material pétreo se estará alargando la vida útil de los cuerpos de aguas, evitando así su azolvamiento y su pérdida de fauna acuática, esto además de que se pretende realizar limpiezas cada temporada de lluvias, puesto que en la época de lluvias el rio acarrea muchos residuos provenientes de pueblos aguas arriba.

Socioeconómico.- En el aspecto social, el desarrollo del proyecto se tendrá que contratar mano de obra de la localidad cercana así como hacer uso de los servicios de los talleres mecánicos para el mantenimiento o reparaciones de la maquinaria a emplear, generando con ello impactos benéficos moderadamente significativos, así mismo se obtendrán trabajos secundarios (ventas al público de la región) dando origen a impactos benéficos moderadamente significativos; estos beneficios vendrán a contribuir a un desarrollo humano digno de los empleados locales y un bienestar social al disminuir el índice de marginación.

En el aspecto económico, es de resaltar que el presente factor se encuentra estrechamente relacionado con el factor social, por lo que los impactos identificados presentan similitudes, sin embargo, los impactos suelen ser más benéficos significativos, ya que dentro de la operación del proyecto se generaran empleos permanentes y temporales, así como, por los pagos de impuestos, permisos, licencias, mantenimiento de maquinaria y servicios de recolección de

residuos, absorbiendo recursos considerables de tal forma que contaran con un soporte económico estable mientras dura el proyecto.

l) Medidas de mitigación y compensación que pretendan adoptar, las cuales deberán relacionarse con los impactos identificados.

AGUA		
Impacto Ambiental	Medidas de prevención y/o de mitigación	observaciones
Emergencias ambientales en el área del proyecto y sus alrededores.	✓ Inicialmente se desarrollara un programa de vigilancia ambiental y designar a una persona responsable y capacitada que supervise todas las acciones a realizar.	Esto para garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio.
Incremento de la turbiedad del agua	✓ Se dejará que sedimente aguas abajo, por lo que no requiere de alguna medida. Sin embargo, la SEMARNAT pide a las actividades de extracción la malla textil para la retención de sedimentos cuando se realiza en el medio acuático. *"Pero esta actividad del proyecto se realizara en el medio seco del lecho del río"*.	Se hace turbiedad del agua al momento de extraer el material del río, pero, *en este proyecto no habrá turbiedad en el agua por extraerse el material en área seca del río*, sin que esto afecte el entorno del río.
Mantenimiento de las maquinarias o equipo.	✓ Se deberá de prohibir terminantemente a los trabajadores lavar vehículos y maquinaria sobre el lecho de las corrientes superficiales. ✓ Al inicio de operaciones de cada día, la maquinaria encargada de la extracción deberá entrar a los bancos de material perfectamente limpia, sin lodos contaminados por hidrocarburos.	El mantenimiento del equipo y maquinaria se realizara en talleres autorizados cercanos a la localidad.
Residuos sólidos, producto del consumo de alimentos de los trabajadores.	✓ Existirán bolsas de plásticos cerrados y colocados estratégicamente para la adecuada disposición.	Las bolsas evitaran que estos se dispersen y que puedan ser arrastrados hacia escorrentías y contaminar u obstruir escurrimientos superficiales.
Derrames accidentales de combustibles o residuos peligrosos	✓ Se evitara el vertido o derrame de grasas, combustibles o aceites, en la corrientes del río, de realizarse algún incidente (derrame) se realizara de manera inmediata la remediación a través del retiro del material, almacenándolo en tambos metálicos de 200 litros, para posteriormente ser entregados a empresas autorizadas para su manejo, transporte y destino final.	Los cambios de aceite de la maquinaria se realizaran en talleres externos que cuenten con autorización de manejo de los mismos; así mismo se contratara los servicios de empresas autorizadas de recolección y disposición final de los residuos peligrosos que llegaran a producirse en el desarrollo del proyecto.

SUELO		
Impacto ambiental	Medida de prevención y/o mitigación	Observaciones
Derrames accidentales de combustibles o residuos peligrosos	✓ Se evitará el vertido o derrame de grasas, combustibles o aceites sobre el suelo, de realizarse algún incidente (derrame) se ejecutará de manera inmediata la remediación a través del retiro del material, almacenándolo en tambos metálicos de 200 litros, para	Los cambios de aceite de la maquinaria se realizaran en talleres externos que cuenten con autorización de manejo de los mismos, así mismo se contratara los servicios de empresas autorizadas de recolección y

	posteriormente ser entregados a empresas autorizadas para su manejo, transporte y destino final. ✓ Se realizará limpieza regular dentro de la zona de trabajo evitando dejar residuos de uso domésticos (manejo especial). ✓ Para el reabastecimiento de combustible de la maquinaria y equipo automotores se recomienda utilizar una charola o recipiente de tamaño adecuado, evitando goteo, derrames y consecuente contaminación, del mismo. Además, se recomienda designar un área específica para llevar a cabo esta actividad, esto de llegar a requerirse. ✓ El monitoreo y control de niveles de aceites y aditivos de los motores permitirá que los diferentes equipos y maquinarias operen adecuadamente, y sumado a un mantenimiento regular, se disminuye el riesgo de accidentes por derrame, fugas, explosiones, y la posibilidad de contaminación, por lo que se mantendrá un constante monitoreo de las maquinarias que laboren dentro de la zona del proyecto.	disposición final de los residuos peligrosos que llegaran a producirse en el desarrollo del proyecto.
Modificación de la estructura y las características del suelo por las actividades de extracción en el banco de material pétreo.	✓ Se tendrá especial cuidado en acatarse a las recomendaciones que expide la CONAGUA con respecto a la profundidad de extracción y el seccionamiento, a fin de evitar y/o controlar el escurrimiento que afecten a la flora y fauna que se localice sobre el río y que pueda afectar el movimiento de materiales. ✓ También la CONAGUA recomienda, en que se deberá de escarificar las zonas de circulación de maquinaria y/o equipo pesado dentro del cauce, para recuperar la capacidad de recarga del acuífero, y deberá renivelar las zonas de transición entre el área explotada y el cauce natural, rellenado las depresiones temporales y dejando una pendiente máxima de 2% en la zona de transición, tanto aguas arriba como agua abajo. ✓ No se afectarán áreas fueras de las autorizadas, evitando también afectar directa e indirectamente áreas aledañas a las del aprovechamiento, estableciendo claramente los límites de las áreas a afectar.	La modificación del relieve se verá afectado de manera temporal al extraerse el material en el cauce del río, pero por efectos de la avenida del río en temporada de lluvias se conseguirá rellenar los huecos producto de la extracción del material, de manera natural por el mismo proceso cíclico que se tiene. Sin embargo, con las recomendaciones de la CONAGUA se logrará recuperar la condición natural del relieve del río, siguiendo sus indicaciones, que a continuación se indican: ▪ Las extracciones se realizarán exclusivamente dentro de la zona de cauce. ▪ Las extracciones deben respetar las áreas de los escurrimientos de tipo perenne y subálveo y de no depositar material de extracción y de desperdicio en el cauce ni en las riberas del río o arroyo, ni rellenar oquedades con tierra vegetal, así también que las extracciones no deben ejecutarse con ningún tipo de

		draga. ▪ La profundidad de extracción en ningún caso podrá ser inferior al nivel medio del fondo del cauce con escurrimiento perenne, no debiendo existir el riesgo de afectar aguas subálveas y subterráneas, mismas que están supeditadas a pérdidas por evotranspiración. ▪ No afectar el régimen de flujo, la sección y pendiente del cauce en general, ni generar efectos de socavación general y/o local del mismo. ▪ También que, el seccionamiento transversal no debe ser mayor a 10 m, debiendo abarcar el cauce y sus riberas marginales. Asimismo, tomar en cuenta el equipo y maquinaria a utilizar, tipo y forma de acceso al banco de material. Es importante se consideren los efectos secundarios que generan las extracciones de material en el comportamiento hidráulico de la corriente y por ende en el equilibrio del ecosistema vinculados con la misma (socavación, desequilibrio de acorazamiento del cauce, deterioro o pérdida del acuífero local natural, deterioro o pérdida de un gasto de escurrimiento ecológico, Capacidad y eficiencia de recuperación natural del banco, sobreexplotación de material, entre otros). La misma CONAGUA hace la observación de tomar en cuenta que las condiciones naturales del cauce sufren cambios constantes y por consecuencia los bancos de material, los cuales están altamente expuestos a la actividad hidráulica del río o arroyo, principalmente en las temporadas de lluvias; por lo tanto no se puede considerar perpetuo un banco de material en greña, es decir, no se puede predecirse en tiempo y espacio y avalar un banco de material en el cauce para

		explotación a tiempos mayores, ni considerar perpetuo un banco de material pétreo en greña.

ATMOSFERA		
Impacto ambiental	Medida de prevención y/o mitigación	Observaciones
En la atmosfera. Emisiones de gases de combustión, polvo y ruido.	✓ Los gases generados de la combustión de los vehículos serán evitados mediante el mantenimiento constante de la maquinaria utilizada, así como el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente en la materia. ✓ Se recomienda también que el material extraído sea cubierto cuando sea transportado, con la finalidad de evitar la dispersión de polvos y partículas en la atmósfera. ✓ Se deberá tener mantenimiento permanente y adecuado a los sistemas supresores de ruido (silenciadores y escapes) de la maquinaria y vehículos, para evitar rebasar los límites máximos permitidos por la normatividad oficial aplicable. ✓ Se prohibirá el uso de claxon de los camiones de volteos dentro del área del proyecto. ✓ Todo equipo de sonido (estéreos) instalado en la maquinaria tendrá que estar por debajo de los 45 decibeles. ✓ Se evitara la generación de ruido con niveles sonoros arriba de los noventa decibles, de acuerdo a la Nom-081-SEMARANT-1991.	Debido a la actividad de extracción de material pétreo, la mayor parte de las afectaciones serán principalmente por la generación de polvos en el transporte del material al salir del río ya que el camino es de terracería, mientras que la carretera se encuentra pavimentada por lo que no se considera la generación de impacto en este sentido. En caso de encontrarse la maquinaria en mal estado, las altas concentraciones o elevados decibeles pueden ocasionar daños sobre la salud y el ambiente; por lo que se mantendrá en mantenimiento preventivo constante y los arreglos de estas maquinarias se harán en talleres autorizados.
Recalentamiento de motor de maquinaria.	✓ Se deberá tener mantenimiento adecuado permanente a las fugas de en el radiador, en mangueras, en la bomba de agua ya que estos son los encargados de hacer circular el líquido refrigerante. ✓ También se deberá verificar el ventilador eléctrico del radiador, el cual tiene como función hacer pasar el aire desde afuera de la maquinaria a través del radiador y así poder disipar el calor del mismo.	Es de resaltar que este tipo de impacto no es muy significativo ya que solo existirá maquinaria la cual será la encargada de extraer el material, además donde se encontrará laborando no existe flora o fauna que pudiera ser perjudicado por el calor de la maquinaria.

FLORA Y FAUNA		
Impacto ambiental	Medida de prevención y/o mitigación	Observaciones
	✓ Se colocarán letreros alusivos indicándose la prohibición de cazar,	El constante pasó de la maquinaria al banco de extracción,

Por el transporte constante del acarreo del material. Incidentes de especies de fauna y flora con los trabajadores del proyecto.	capturar o maltratar especies de flora y fauna. ✓ Se restringirá la velocidad de conducción vehicular. ✓ El promovente deberá establecer límites de velocidad de circulación vehicular dentro y fuera del predio, sobre todo de vehículos de carga. ✓ Se limitará el acceso sólo en las áreas autorizadas y se prohibirá a los trabajadores el acceso a las áreas vecinas. ✓ En el área donde se encuentra el banco no hay flora o fauna que pueda ser afectada, ya que los trabajos será solo la extracción de material. ✓ Se considerará la protección y estará estrictamente prohibido cualquier tipo de daño a la fauna y flora silvestre cercanas al área del proyecto. ✓ Se prohibirá a todo el personal portar artefactos que sean utilizados para dañar, cazar, capturar, perseguir, colectar, traficar y/o perjudique a las especies de flora y fauna silvestre que habiten cercanas a la zona del proyecto. ✓ Se impartirán pláticas de educación y capacitación ambiental en el personal que labore en el proyecto (choferes, operarios, macheteros, etc.), con el objeto que respeten la vida silvestre. ✓ Quedará estrictamente prohibido la construcción de nuevos caminos, que pudiesen afectar a poblaciones de flora y fauna. ✓ Si se es necesario se hará una reforestación en las colindancias del proyecto donde hay vegetación, utilizando especies que se encuentren actualmente en dichas áreas. No se deberán introducir especies exóticas durante las actividades de reforestación.	las especies de fauna que llegaran a encontrar se desplazaran a lugares tranquilos evitando la zona de tránsito. La vegetación de los alrededores no se verá afectada ya que no se encuentran dentro del área en donde se realizan las actividades tanto de extracción de material pétreo como de transporte y clasificación.

PAISAJE		
Impacto ambiental	Medida de prevención y/o mitigación	Observaciones
	✓ No se construirá infraestructura en el sitio de la extracción de material, la maquinaria y los vehículos solo estarán en el área de extracción y	La maquinaria y los vehículos de transportes, permanecerá, solo durante la extracción del material,

Introducción de elementos (residuos, maquinaria, polvos, etc.) ajenos al paisaje natural.	de acuerdo a horarios establecidos. ✓ Implementación de acciones encaminadas a reducir la generación de polvos y partículas. ✓ Se mantendrán en buen estado vehículos y maquinaria para disminuir las emisiones y el impacto visual. ✓ Adecuado manejo y disposición de residuos domésticos generados por los trabajadores. ✓ Limpieza de los bancos cada temporada de lluvias por los residuos arrastrados por el rio.	quedando estrictamente prohibido el dejar en el banco de material pétreo la maquinaria, una vez finalizado los horarios de trabajo, la maquinaria deberá ser retirada de los bancos de material.

m) Conclusión

Los bancos de Materiales Pétreos son un recurso natural englobado económicamente en el sector minero, importante dentro de la región y como suministro de insumos (agregados para la construcción) para el desarrollo urbano de las localidades del municipio y de la región del mismo. El proyecto consistirá en la extracción de material pétreo en el cauce del río, para ser transportado a personas que soliciten este producto natural para su venta al público y/o a las casas de materiales y particulares de la zona. Y la evaluación del proyecto permitió identificar y evaluar los impactos generados a partir de la operación del mismo, así como plantear las medidas de mitigación, que, en su caso, corresponden a cada afectación de carácter negativo que se hayan identificado. Así como subrayar, por otra parte, los impactos positivos que conlleva la operación del proyecto.

Los impactos que se generaran son de tipo adversos significativos moderados con medidas de mitigación, los factores que se verán directamente afectados son el suelo por la generación de residuos sólidos urbanos y no se prevé la generación de residuos peligrosos, los residuos generados en los bancos serán colocados en contenedores rotulados y posteriormente llevados a centros de acopio o un lugar designado por la autoridad correspondiente. La atmósfera por los gases de combustión, polvos y ruido que se producirán por la operación de maquinaria y vehículos. La flora y la fauna que hay en el área colindante al banco de extracción no existirá ningún tipo de afectación sobre los mismos, ya que no se encontró ninguna especie que se encuentre dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por otra parte, en el aspecto socioeconómico, dentro de los impactos benéficos poco significativos derivados de la operación del proyecto, destaca la generación de fuentes de empleos fijos directos e indirectos, pagos de impuestos, pagos de licencias y permisos entre otros, con un impacto positivo importante, debido a la contratación de mano de obra local, lo que beneficia a las comunidades cercanas. Además, que se contempla satisfacer la demanda de materiales pétreos, a las empresas y particulares que se localizan cercanos a la zona.

También se tomaran en cuenta las recomendaciones de la CONAGUA, como: las extracciones deben de respetar las áreas de los escurrimientos de tipo perenne y/o subálveo, no depositar material de extracción y de desperdicio en el cauce ni en las riberas del río o arroyo, ni rellenar oquedades con tierra vegetal, y que las extracciones no deben de efectuarse con ningún tipo de draga, la profundidad de extracción en ningún caso podrá ser inferior al nivel medio del fondo del cauce con escurrimiento perenne o intermitente, no debiendo existir el riesgo de afectar las aguas subálveas y subterráneas, mismas que están supeditadas a perdidas por evapotranspiración. No afectar el régimen de flujo, la sección y pendiente del cauce general, ni generar efectos de socavación y/o local en el mismo. Y Las condiciones naturales del cauce sufren cambios constantes y por consecuencia los bancos de materiales de los cuales están altamente expuestos a la actividad hidráulica del río o arroyo, principalmente en las temporadas de lluvias, por lo tanto, no se puede considerar perpetuo un banco de material pétreo en greña.

Al concluir el periodo de extracción de material pétreo, la Comisión Nacional del Agua, recomienda que una vez concluidos los diferentes tramos de explotación, deben de escarificar las zonas de circulación de maquinaria y/o equipo pesado dentro del cauce, para recuperar la capacidad de recarga del acuífero, así también se deberá renivelar las zonas de transición entre el área explotada y el cauce natural, rellenado las depresiones temporales y dejando una pendiente máxima de 2% en la zona de transición, tanto aguas arriba como agua abajo.

Es importante mencionar que "Impacto Ambiental" no es sinónimo de negatividad, hay que tomar en cuenta que inciden la magnitud, la temporalidad y las medidas de prevención y/o mitigación que sean aplicadas. Es, por eso, que con la implementación correcta y responsable de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente estudio y el seguimiento de la normatividad ambiental vigente, se puede considerar que el desarrollo del proyecto, es viable y factible de aprovechar el material existente en el río desde el punto de vista ambiental, no causando desequilibrio ecológico ni rebasando los límites y condiciones establecidas en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas