



- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a); no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: 12GE2019MD038
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 170 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; razones y circunstancias que motivaron a la misma: Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** Ing. Armando Sánchez Gómez

Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero, previa designación firma el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

En los términos del artículo 17 bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el diario oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 16 de enero de 2020; número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el Acta No. 001/2020/SIPOT.





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SECTOR HIDRAULICO

BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL
PÉTREO – LOMAS DE CHAPULTEPEC

CONSTRUCTORA TORREBLANCA SA DE CV
HUMBERTO DORANTES MOLINA
BOULEVARD VICENTE GUERRERO No.
276COL. FRACCIONAMIENTO LA
CORTINAC.P. 39070CHILPANCINGO DE LOS
BRAVO, GRO

JULIO 2019
30/07/2019



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO I	SECTOR HIDRAULICO

INDICE DE CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	6
I.1 Proyecto.....	6
I.1.1 Nombre del proyecto.....	6
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	6
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....	10
I.1.4 Presentación de la documentación legal.....	10
I.2 Promovente.....	10
I.2.1 Nombre o razón social.....	10
I.2.2 Registro Federal del Contribuyente del promovente.....	10
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	10
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones:	10
I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.....	11
I.3.1. Nombre o razón social:	11
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	11
I.3.3. Nombre del coordinador técnico del estudio. Registro Federal de Contribuyentes o CURP. Número de Cédula Profesional	11
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.....	11
I.3.5. Responsable técnico.....	11
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	12
II.1 Información general del proyecto.....	12
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	12
II.1.2 Selección del Sitio.....	14
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	15
II.1.4 Inversión requerida:.....	17
II.1.5 Dimensiones del proyecto:	18
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	22
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	22
II.2 Características particulares del proyecto	22
II.2.1 Programa General de Trabajo.....	25
II.2.2 Preparación del sitio.....	27
II.2.3 Construcción de obras mineras.....	27
II.2.4 Construcción de obras asociadas o provisionales:.....	28
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	28
II.2.6 Etapa de abandono de sitio (post-operación).....	29
II.2.7. Utilización de explosivos:.....	30
II.2.8 Generación, manejo y disposición de sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera:	30
II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	31
II.2.10 Otras fuentes de daños.....	32
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	33

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO I	SECTOR HIDRAULICO

III.1 Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio regional, marino o local).	34
III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	34
III.1.2 Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guerrero.	40
III.1.3 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013 -2018 (PROMARNAT).	41
III.2 Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, o en su caso, del centro de Población Municipales.	42
III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2018 -2024.	42
III.2.2 Plan Estatal de Desarrollo 2016 -2021.	45
III.2.3 Plan Municipal de Desarrollo 2016 -2021.	48
III.3 Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto.	48
III.4 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.	57
III.5 Bandos y reglamentos municipales.	62
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL	63
IV.1 Delimitación del área de estudio	63
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	69
IV.2.1 Aspectos abióticos	69
IV.2.2 Aspectos bióticos	90
IV.2.3 Paisaje	108
IV.2.4 Medio socioeconómico	108
IV.2.5 Diagnóstico ambiental	116
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	119
V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	119
V.2. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS	129
V.3- EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.	135
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	142
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.	142
VI.2 Impactos residuales	149
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	150
VII.1 Pronóstico del escenario	150
VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental	153
VII.3 Conclusiones	155
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	157

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO I	SECTOR HIDRAULICO

VIII.1 Formatos de presentación.....	157
VIII.1.1 Fotografías	157
VIII.1.2 Videos	157
No se anexan videos.....	157
VIII.1.3 Listas de flora y fauna	157
VIII.2 Otros anexos	157
VIII.3 Glosario de términos.....	158
IX. BIBLIOGRAFÍA	161

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas de la polígonas del banco de materiales pétreos.	15
Tabla 2. Colindancias del polígono del banco de materiales pétreos.	16
Tabla 3. Volúmenes de aprovechamiento estimado.	23
Tabla 4. Programa General de Trabajo.	25
Tabla 5. Programa anual de trabajo en la etapa de operación.....	27
Tabla 6. Maquinaria por emplear en la extracción de material pétreo.....	29
Tabla 7. Estrategias de desarrollo para la UAB 139	36
Tabla 8. Instrumentos de planeación y gestión ambiental vinculados con el proyecto	41
Tabla 9. Vinculación con el PND 2019 -2024.	44
Tabla 10. Vinculación del proyecto con el Plan Estatal de Desarrollo.	47
Tabla 11. Normas ambientales aplicables y su vinculación con el proyecto	49
Tabla 12. Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Guerrero.....	57
Tabla 13. División hidrológica.....	65
Tabla 14. Temperatura en la estación de referencia al SA.	71
Tabla 15. Precipitación en la estación climática de referencia al SA.	73
Tabla 16. Vientos dominantes dirección y velocidad.....	74
Tabla 17. Fisiografía en la Sierra Madre del Sur.....	78
Tabla 18. Últimos sismos mayores de 4.0 registrados en el SA.	81
Tabla 19. Listado de individuos de la flora del estrato arbóreo.	93
Tabla 20. Listado de individuos de los estratos arbustivo y herbáceo.....	94
Tabla 21. Memoria fotográfica de la flora identificada en el predio y áreas colindantes.	94
Tabla 22. Listado de especies de aves registradas en el área del proyecto.....	100
Tabla 23. Listado de especies de Herpetofauna registradas en el área del proyecto.	102
Tabla 24. Listado de especies de mamíferos registradas en el área del proyecto.....	104
Tabla 25. Memoria fotográfica de especies de fauna silvestre registradas en área del proyecto y sus colindancias.	105
Tabla 26. Población total en las localidades cercanas al proyecto.....	109
Tabla 27. Población total nacida en la entidad.	110
Tabla 28. Viviendas con servicios.	114
Tabla 29. Factores ambientales susceptibles de recibir impactos por el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo.	121
Tabla 30. Descripción de término usados en la matriz de importancia.....	121
Tabla 31. Criterios para valorar impactos	124
Tabla 32. Modelo de valoración de impactos.....	124
Tabla 33. Impactos	126
Tabla 34. Indicadores ambientales.....	127
Tabla 35. Identificación de interacciones por etapa del proyecto.....	129

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO I	SECTOR HIDRAULICO

Tabla 36. Descripción de los impactos para el componente agua.....	130
Tabla 37. Descripción de los impactos para el componente suelo.	131
Tabla 38. Descripción de los impactos para el componente aire.....	132
Tabla 39. Descripción de los impactos para el componente paisaje.	133
Tabla 40. Descripción de los impactos para el componente uso de suelo.	133
Tabla 41. Descripción de los impactos para el componente flora.	134
Tabla 42. Descripción de los impactos para el componente fauna.	134
Tabla 43. Identificación y evaluación de los impactos en la preparación del sitio.	136
Tabla 44. Identificación y evaluación de los impactos en la operación.	137
Tabla 45. Identificación y evaluación de los impactos en el abandono.....	139
Tabla 46. Cuantificación de impactos sinérgicos, residuales y acumulativos en la etapa de preparación del sitio.	134
Tabla 47. Cuantificación de impactos sinérgicos, residuales y acumulativos en la etapa de operación.	136
Tabla 48.. Cuantificación de impactos sinérgicos, residuales y acumulativos en la etapa de abandono.	138
Tabla 49. Medidas de Mitigación para el proyecto “Banco de extracción de material pétreo – Lomas de Chapultepec”.	144

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del proyecto.	7
Figura 2. Caminos de acceso al sitio del banco.	8
Figura 3. Cédula Profesional del responsable de la elaboración del estudio.	11
Figura 4. Vías de acceso al predio.	16
Figura 5. Ubicación dentro del POEGT de la superficie del banco.	35
Figura 6. Ubicación dentro de una zona de atención prioritaria Muy Alta.	36
Figura 7. Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024.....	43
Figura 8. Ubicación del predio en una zona considerada como bancos de pétreos (INEGI).	55
Figura 9. Áreas naturales protegidas a en el estado de Guerrero, sin influencia para el proyecto.	59
Figura 10. AICAS en el Estado.	60
Figura 11. Regiones Hidrológicas Prioritarias, en el estado de Guerrero.	61
Figura 12. Regiones Terrestres Prioritarias en el Estado de Guerrero.	62
Figura 13. Sistema Ambiental, para delimitar las condiciones de análisis.	64
Figura 14. Región Hidrológica del Area del Proyecto.	67
Figura 15. Estación climática de referencia para el SA.	70
Figura 16. Clima en el SA y predio del proyecto.....	71
Figura 17. Rango de temperatura en el SA.....	72
Figura 18. Rango de precipitación en el SA.	74
Figura 19. Pronóstico para la temporada 2019.....	76
Figura 20. Geología del SA y Predio del proyecto.	77
Figura 21. Tipo de rocas en el SA y Predio.	78
Figura 22. Provincia fisiográfica en el SA y predio.	79
Figura 23. Sistema de Topoformas en el SA.	80
Figura 24. Elevaciones cercanas al sitio del proyecto en el SA.	83
Figura 25. Carta edafológica en el SA y área del proyecto.	84
Figura 26. Cuenca en la que se inserta el SA.	86
Figura 27. Microcuenca en la que se ubica el proyecto.....	88
Figura 28. Hidrología superficial.....	89
Figura 29. Hidrología subterránea.	90
Figura 30. Provincia fitográfica en el SA y Proyecto.	91
Figura 31. Carta de uso de suelo y vegetación del SA y Área del proyecto.....	93

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO I	SECTOR HIDRAULICO

Figura 32. Región faunística de Mexico. Fuente: Sevallos y oliva (2005). 98

Figura 33. Distribución de las Poblaciones Indígenas en el año 2015. 110

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Estructura de la población colindante al proyecto..... 109

Gráfico 2 . Características de la población en cuanto a lugar de nacimiento..... 111

Gráfico 3. PEA en las localidades del SA. 112

Gráfico 4 . Características educativas..... 113

Gráfico 5. Total, de viviendas habitadas. 114

Gráfico 6. Características en servicios básicos de viviendas. 115

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO I	SECTOR HIDRAULICO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1 Proyecto.

El Proyecto consiste en la extracción de un volumen de 12,355 m³ de material pétreo en greña del cauce del río Papagayo sobre un polígono de 31,793.13 m² durante un periodo de 5 años, para posteriormente ser llevado a una fábrica de triturados y mezclas asfálticas, para lo cual se empleará retroexcavadoras, camiones de volteo, en el sitio del proyecto. Del cual ostenta actualmente vegetación de herbáceas y vegetación secundaria, derivado de los periodos de sequía que ha prevalecido sobre el cauce del río.

I.1.1 Nombre del proyecto.

“Banco de extracción de material pétreo - Lomas de Chapultepec”

I.1.2 Ubicación del proyecto.

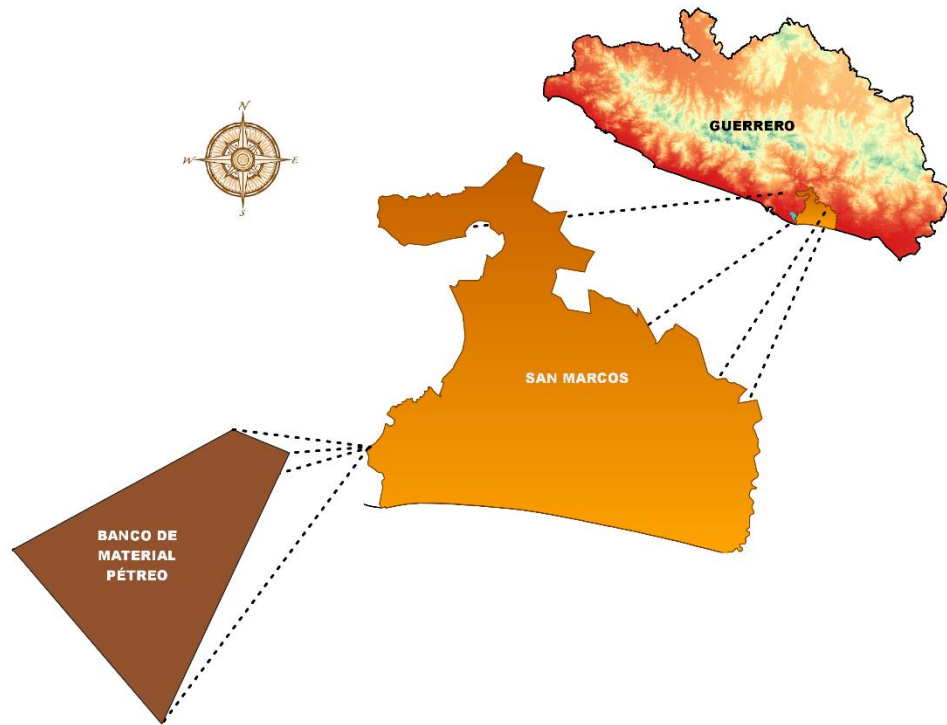
“Banco de extracción de material pétreo - Lomas de Chapultepec”

Carretera Tres Vidas – Barra Vieja – Las Horqueta, en el Km 21.4 se Accesa hacia el Noroeste hacia Calle Sin Nombre por aproximadamente 4 km, Colonia La Barrera, C.P. 39980, Municipio de San Marcos, Guerrero.

En la siguiente figura se muestra la ubicación geopolítica del polígono del predio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO I	SECTOR HIDRAULICO

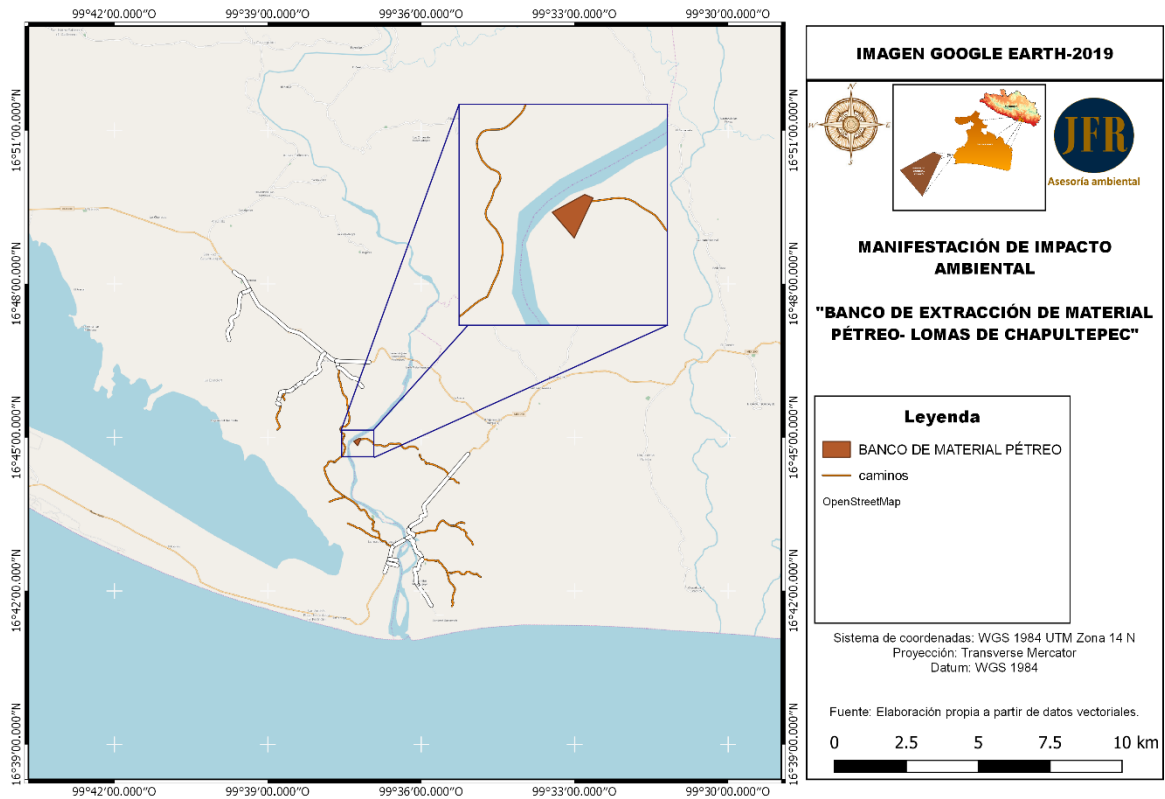
Figura 1. Ubicación del proyecto.



Para acceder al predio desde la ciudad de Acapulco se puede tomar el Bulevar de las Naciones continuando hacia bulevar a Barra Vieja, hasta cruzar el puente de Lomas de Chapultepec a 4 km aproximadamente se localiza camino local de terracería para acceder a la propiedad la cual se ubica a 4km hacia el noroeste siguiendo el camino., tal como se aprecia en la siguiente figura y fotografías.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO I	SECTOR HIDRAULICO

Figura 2. Caminos de acceso al sitio del banco.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO I	SECTOR HIDRAULICO

Foto 1. Vía de acceso a través de carretera federal a Barra Vieja.



Foto 2. Camino de acceso a la localidad La Barrera.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO I	SECTOR HIDRAULICO

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

Se estima un periodo de vida útil de 5 años para la explotación de materiales pétreos, de acuerdo al banco de material pétreo localizado en el cauce del Río Papagayo.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

- Acta Constitutiva numero 32,140 Volumen 38 Tomo IV En la ciudad de Chilpancingo de los Bravo de fecha 19 de mayo de 2005 ante la fe del notario público número uno de Lic. Juan Pablo Leyva Córdoba.
 - Contiene Acta constitutiva de la empresa “Constructora Torreblanca SA de CV”
 - Poder notarial acreditado al C. Humberto Dorantes Molina
- Identificación del promovente

I.2 Promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

Constructora Torreblanca SA de CV

I.2.2 Registro Federal del Contribuyente del promovente.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

C. Humberto Dorantes Molina

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones:

Chilpancingo de Los Bravo, Gro

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO I	SECTOR HIDRAULICO

I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

I.3.1. Nombre o razón social:

L.C.A José Francisco Ramírez Rodríguez

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

RFC:

:

I.3.3. Nombre del coordinador técnico del estudio. Registro Federal de Contribuyentes o CURP. Número de Cédula Profesional

Lic. José Francisco Ramírez Rodríguez

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

Lic. José Francisco Ramírez Rodríguez

I.3.5. Responsable técnico.

L.C.A. María Cristal Rentería Hernández

L.E.M. Rey Chupín Hernández

Técnico Ambiental Gilberto Ramírez Rodríguez

Técnico Juan Miguel Renteria Hernández

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El objetivo del nuevo uso propuesto para el predio es la extracción de materiales pétreos a cielo abierto; del cauce del río Papagayo.

El **“Banco de extracción de material pétreo - Lomas de Chapultepec”**, corresponde a un aprovechamiento de material en greña de río (arena y grava) para ser llevado a un predio donde se realizará el proceso de trituración, motivo por el cual se pretende llevar a cabo mediante el método de explotación a cielo abierto y el uso de maquinaria pesada, dadas las características del material a extraer.

El banco corresponde a un predio de forma trapezoidal con superficie de 31,793.13 m² en el cual se pretende explotar, extraer y transportar aproximadamente 12,355 m³ de piedra aluvial, este material será utilizado para la trituración y venta, así como para la producción de mezclas asfálticas.

“Banco de extracción de material pétreo - Lomas de Chapultepec” es un proyecto relacionado con la industria de la extracción de materiales pétreos, por lo que su operación está vinculada con los trabajos de triturados en un área de almacenamiento que permitirá almacenar el material pétreo extraído del banco localizado sobre el río Papagayo. Considerando que el río Papagayos es uno de los principales recursos con que cuenta el municipio, y de él se pueden extraer la grava y la arena, dado que este es un recurso de uso común para muchas personas es importante organizar a la actividad extractiva, bajo las normas y reglamentos que lo rigen.

La zona donde se ubica el proyecto ha estado bajo una fuerte presión antropogénica histórica, en los alrededores del predio se encuentran zonas urbanas y agrícolas; las cuales han ido causando la pérdida y/o degradación de la cubierta forestal y la modificación en los patrones de distribución y calidad de las comunidades bióticas en la región.

La empresa Constructora Torreblanca SA de CV, pretende llevar a cabo la extracción del material pétreo de manera sustentable, en apego a la legislación ambiental.

El proyecto constará de la extracción de la grava, arena y piedra bola, del banco de materiales a cielo abierto (mismo que será solicitada la concesión ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), una vez que se cuente con la autorización de impacto ambiental) para posteriormente ser transportado al almacén sitio en el que se procederá

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

al triturado y cribado; lo que permitirá pasar por varios tamices para obtener los diferentes materiales que son utilizados en la actividad de la construcción, así como para la generación de mezclas asfálticas.

Cabe señalar que las actividades de triturado, cribado, y producción de mezclas asfálticas no se realizarán en este sitio; motivo por el cual el presente proyecto sólo corresponde a la evaluación de la actividad de extracción del material pétreo de un área definida como banco de materiales por el INEGI, y su traslado hacia el predio de procesamiento.

Con base a los cálculos realizados, se requerirá de extraer un volumen anual de material proveniente del banco de 12,355 m³.

Previo al inicio de extracción de materiales pétreos en greña es necesario con base a la legislación contar con la concesión ante la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA), por lo cual se están llevando a cabo la solicitud respectiva.

Este proyecto pertenece a la modalidad particular, del sector minero, sub-sector primario, actividad de extracción del material pétreo.

Con base 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 banco de materiales presenta las características adecuadas para su aprovechamiento extractivo, por lo que no se requerirá de infraestructura alguna, tan sólo se utilizarán las maquinas adecuadas para realizar la extracción y el traslado de los materiales hacia el sitio del almacén; debido a la naturaleza del proyecto, los procesos tanto de extracción del material del río como la criba, son procesos convencionales que se han venido utilizando en otras trituradoras del estado y que operan en las mismas condiciones que el proyecto que se pretende realizar.

Debido a que se cuenta con muy buenas vialidades para arribar al banco de extracción no serán requeridas la apertura de nuevas vialidades.

Es importante resaltar que el área de extracción no requerirá de la afectación de elementos florísticos, ya que es un área inundable que en los últimos años no ha contado con áreas inundables.

Además, tal como puede apreciarse en el anexo fotográfico el área propuesta para la extracción de materiales pétreos a cielo abierto son áreas que no sustenta vegetación conservada, y se encuentran rodeados de actividades agrícolas y con la presencia de vialidades en excelentes condiciones.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

El proyecto contempla las actividades de delimitación y limpieza de terrenos, desmonte, extracción de material, y carga, la explotación del banco será por el método de cielo abierto; se trata de un aprovechamiento de cinco años de duración, en el que se pretende extraer materiales pétreos compuestos básicamente por materiales pétreos aluviales y se estima aprovechar un volumen aproximado de 12,355 m³ de estos materiales, el uso que se dará a este volumen será para actividades constructivas.

La actividad de extracción del banco de materiales no contempla la instalación de obras constructivas como oficinas, quebradoras, campamentos, depósitos de combustible, almacenes o talleres de mantenimiento, porque ya se cuentan con ellos en otro predio cercano.

Por lo que el área en su totalidad será utilizada como área de maniobras, estacionamiento de camiones de carga, área de stock o almacenamiento temporal, y área de carga y descarga, según se vaya avanzando en la explotación del banco.

II.1.2 Selección del Sitio.

Los criterios que se consideraron para la selección del sitio fueron los siguientes:

1. Criterios Técnicos:

- a) Mediante estudios técnicos la empresa identificó la presencia de los yacimientos de material pétreo, cuyo potencial de aprovechamiento es relevante para fines de construcción, derivadas de sus características fisicoquímicas y geológicas.
- b) Las características geológicas del material existente y los estudios topográficos realizados en el área, así como su ubicación hace factible la explotación del material, aplicando los parámetros y técnicas de explotación que se ofrece en la actualidad.
- c) La accesibilidad, disponibilidad de terrenos y la ubicación del Predio.

2. Criterios Socioeconómicos:

- a) Su ubicación con respecto a la zona urbana es relativamente cerca, pero en terrenos propiedad de la empresa, por lo que el aprovechamiento no altera las condiciones del poblado cercano.
- b) Representa una alternativa viable desde el punto de vista económico para los propietarios, al estar en terrenos de su propiedad y cerca de vías en buenas condiciones de acceso para su distribución.
- c) El predio cuenta con un camino de terracería para el acceso; se le proporcionará mantenimiento continuo para conservarlo en condiciones de ser transitado en cualquier época del año.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

- d) Se contribuirá con la generación de empleos, durante la construcción y operación del banco.

3. Criterios Ambientales:

- a) El Predio se ubica fuera de áreas naturales protegidas de carácter municipal, estatal o federal.
- b) No se encuentra en zonas de preservación ecológica definidas en los Planes de Desarrollo municipal o estatal.
- c) Contribuye a disminuir los arrastres generados por azolvamiento en esta zona del río Papagayo.

Actualmente existe un grave problema de azolvamiento en la mayoría de los ríos dentro de la entidad, derivado de actividades realizadas en áreas aguas arriba, como es la deforestación, por lo que existe una gran disponibilidad de materiales que pueden ser extraídos, y de realizarse adecuadamente contribuye a evitar los desbordamientos de los cauces en las temporadas de lluvias, por lo que el uso de este recurso común debe realizarse bajo el cuidado y supervisión de las SEMARNAT y CONAGUA.

Por lo tanto, debido a su cercanía al banco y su cercana ubicación a la carretera, se consideran los criterios de mayor importancia para elegir el sitio del proyecto.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

a) Coordenadas

La ubicación del polígono está dada por las siguientes coordenadas geográficas y UTM

Tabla 1. Coordenadas de la polígonas del banco de materiales pétreos.

	VERTICE	DISTANCIA	ANGULO	LATITUD NORTE			LONGITUD OESTE			COORD X	COORD Y
1	0	0	10.44899241	16°	44'	55.40"	- 99°	37'	19.14"	433705.3	1851861.41
2	1	0.00213096	86.84942311	16°	44'	'59.07"	- 99°	37'	'12.41"	433905.12	1851973.55
3	2	0.002651439	158.757432	16°	44'	58.36"	- 99°	37'	10.67"	433956.39	1851951.56
4	3	0.005198613	262.3570013	16°	44'	50.06"	- 99°	37'	14.58"	433839.83	1851697.03
5	4	0.007148298	10.44899241	16°	44'	55.40"	- 99°	37'	19.14"	433705.3	1851861.41
SUPERFICIE TOTAL				31,793.13 m²							

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

Colindancias del banco de material pétreo

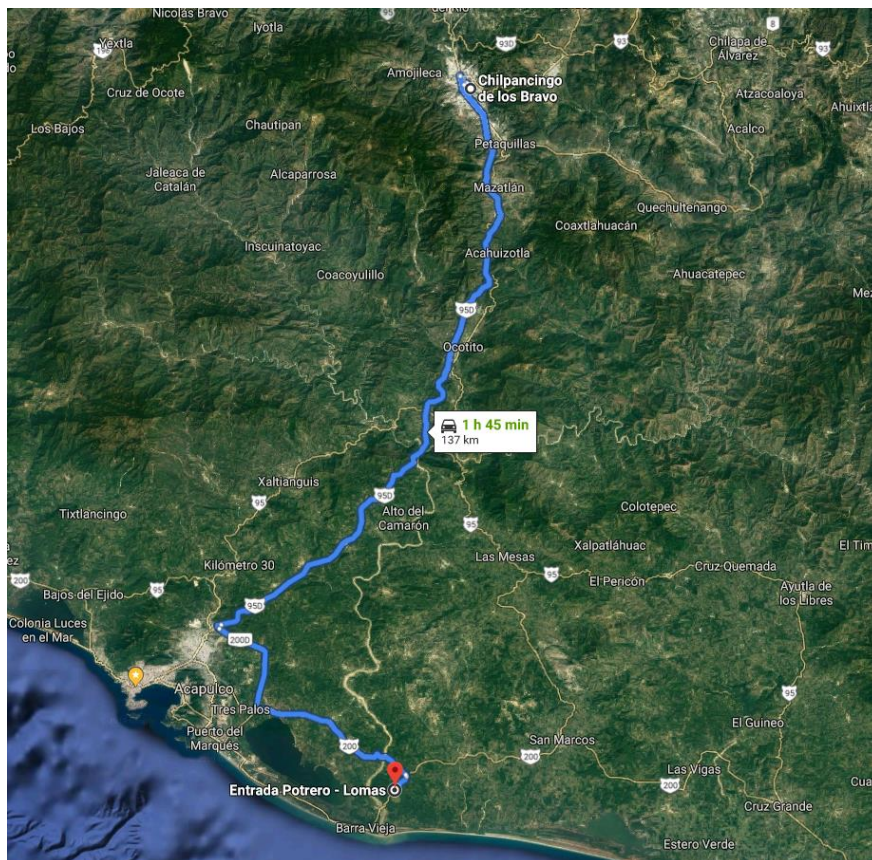
Tabla 2. Colindancias del polígono del banco de materiales pétreos.

DIRECCIÓN	COLINDANCIA
Norteoeste	229.215 m con cauce del río
Suroeste	212.475 m con cauce del río
Noreste	55.804 m con zona federal
Sureste	280.044 m con zona federal

b) Vías de acceso.

Partiendo de la Ciudad de Chilpancingo, se accede a través de la carretera federal 95D hacia Acapulco, pasando la caseta de La Venta, se toma el viaducto Diamante (200 D), se continua hasta tomar el retorno a la caseta Pinotepa, para continuar por la carretera Acapulco – Pinotepa (200), se conduce hasta el poblado El Tojoruco para tomar el entronque Potrero – Lomas, en se conduce por otros 3 km hasta llegar al acceso del predio del proyecto.

Figura 4. Vías de acceso al predio.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

c) Comunidades principales.

El sitio del proyecto se ubica entre las localidades de Tejoruco y Cabrera en una zona rural pertenecientes al municipio de San Marcos, y se encuentra a 3 kilómetros de la carretera federal Acapulco-Pinotepa Nacional Oaxaca.

Sus principales actividades son la agricultura, la ganadería, el comercio y algunas industrias en pequeña escala. Su población es de 108 habitantes.

II.1.4 Inversión requerida:

a Importe total de la inversión del proyecto.

La inversión total destinada para el Proyecto Triturados y Asfaltados Lomas de Chapultepec, aproximadamente será de \$6, 564,081. 80/100 M.N. (Seis millones quinientos sesenta y cuatro mil ochenta y un pesos 00/100 M.N.). La cual corresponde a los siguientes conceptos de compra de maquinaria, y el proyecto asociado de instalación de trituradora y asfaltadora en otro predio propiedad de la promovente.

La fuente de inversión para el proyecto es del orden privado, estos montos de inversión detonaran la economía local al impactar de manera directa en los sectores comerciales y de servicio; debido a que el recurso se destinaría a cubrir gastos de alimentación, vestido y hospedaje; a pago de mano de obra, al pago de combustible e insumos, entre otros.

1. Servicios Profesionales.

Como se ha señalado se requerirá de la contratación de diversos servicios profesionales y especializados.

- a) Contratación de servicios profesionales en materia Ambiental.
- b) Contracción de servicios profesionales de Ingeniería.
- c) Contracción de servicios profesionales de Administración

b Período de recuperación de la inversión.

Considerando la demanda de materiales pétreos, se plantea recuperar la inversión en un lapso de tres años aproximadamente, mediante la venta de los materiales a los demandantes del mismo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

c Costo necesario para medida de prevención y mitigación.

Los costos de prevención y mitigación por las actividades de extracción de materiales y acondicionamiento del sitio del almacén se tienen contemplados dentro del total de la inversión, y corresponde al 10% del monto asignado.

II.1.5 Dimensiones del proyecto:

a) Superficie total del predio (en m²)

El predio del banco cuenta con una superficie total de 31,793.13 m².

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto

Del banco de materiales o sitio de extracción no se afectará superficie con cobertura forestal, este sitio se localiza sobre el cauce del Río Papagayo, como se ha señalado derivado de periodos de estiaje, el sitio cuenta con vegetación de herbáceas y arbustivas tal como se observa en las siguientes fotografías.

Foto 3. Medición del límite del polígono.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

Foto 4. Trabajos de delimitación del polígono para identificar afectaciones.



Foto 5. Límite Sur del polígono.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

Foto 6. Límite Este.



Foto 7. Límite Norte.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

Foto 8. Límite Oeste del predio.



Foto 9. Material por extraer.



No habrá afectación por construcciones permanentes, las únicas actividades a realizar corresponden a la extracción del material pétreo a través del empleo de maquinaria.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

c) Superficie (en m²) para obras permanentes.

No se requerirá de instalar ningún tipo de obra permanente en el sitio del banco de extracción de materiales pétreos.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

El sitio elegido para el banco de extracción de material pétreo, de acuerdo con la clasificación de INEGI, es de banco de materiales. Y en las áreas cercanas al predio se llevan a cabo actividades agrícolas, en tanto que el predio es considerado como vegetación secundaria de selva baja caducifolia..

- **Usos de los cuerpos de agua:** Uno de los recursos naturales con que cuenta el municipio y principalmente la cabecera municipal es la grava y arena por los ríos que lo atraviesan, entre ellos se encuentra el Río Papagayo.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El sitio elegido para la extracción de materiales pétreos no cuenta con servicios de urbanización, como corresponde a energía eléctrica, agua potable entubada o sistema de drenaje sanitario. Dado que el predio corresponde a una porción del cauce del río Papagayo, la cual se ubica en una zona rural.

Sin embargo, el único servicio que se requerirá para la operación del banco corresponderá a la instalación de servicios sanitarios portátiles y su mantenimiento preventivo.

II.2 Características particulares del proyecto

“Banco de extracción de material pétreo - Lomas de Chapultepec”, pertenece a la actividad de extracción de materiales pétreos, los cuales pretenden ser extraídos mediante retroexcavadoras y ser transportados hasta el almacén a través de camiones de volteo, ya en este sitio se procederá a la clasificación del material en greña.

Sobre el banco de materiales se realizará la explotación de materiales pétreos en excavaciones a cielo abierto para lo cual se formará una barrera física a fin de impedir el arrastre de material particulado hacia el cauce o lecho del cuerpo de agua, sin que se requiera de construir o edificar obra permanente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

Se construirán canales exteriores e interiores de desagüe en el predio en explotación para que el agua de lluvia no arrastre materiales pétreos particulados hacia el cauce o lecho del cuerpo de agua.

El sistema de explotación consistirá en conformar perfiles de corte a partir de 20 m de las colindancias (desde la franja de amortiguamiento).

La extracción del material del banco se efectuará utilizando una excavadora, de principio se realiza los trabajos de despalle del predio eliminando cualquier tipo de vegetación herbácea o arbustiva presente, quitando una capa de lodo y tierra, para obtener el material más limpio; el material producto del despalle una vez que es extraído el material en greña, se extiende nuevamente sobre el lecho del río, este material es depositado en camiones tortol, los cuales lo transportan hasta colocarlo en un patio de almacenamiento de la planta en donde se somete al proceso de cribado y triturado.

La explotación se deberá apegar a los parámetros enunciados en la siguiente tabla.

Tabla 3. Volúmenes de aprovechamiento estimado.

MES	PROGRAMACIÓN ANUAL					SUMA
AÑO	1	2	3	4	5	
ENERO	2,059.16	2,059.16	2,059.16	2,059.16	2,059.16	10,296.0
FEBRERO	2,059.16	2,059.16	2,059.16	2,059.16	2,059.16	10,296.0
MARZO	2,059.16	2,059.16	2,059.16	2,059.16	2,059.16	10,296.0
ABRIL	2,059.16	2,059.16	2,059.16	2,059.16	2,059.16	10,296.0
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SEPTIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE	2,059.16	2,059.16	2,059.16	2,059.16	2,059.16	10,296.0
DICIEMBRE	2,059.16	2,059.16	2,059.16	2,059.16	2,059.16	10,296.0
TOTAL	12,355	12,355	12,355	12,355	12,355	61,775.0

No deberá excederse por ningún motivo la cota de explotación que fijará la Comisión Nacional del Agua del Estado.

El volumen anual por extraer de materiales será de un aproximado de 12,355 m³, tomando en cuenta que por el tipo de banco de materiales se podrá extraer el material durante la época de estiaje, es decir entre los meses de diciembre a junio, para almacenarlo en el predio y posteriormente realizar la clasificación y trituración de los materiales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

Durante la vida útil del tajo se realizará la estabilización de taludes formados, considerando un ángulo de óptima estabilidad del talud, esto con la finalidad de prevenir procesos erosivos y formar una estructura estable, donde sea posible realizar actividades de recuperación.

Se establecerá un programa de estabilización de taludes, mediante la siembra de especies vegetales nativas de la región y de rápida propagación que pudieran ser susceptibles de sembrarse aun estando en operación el proyecto.

Se dejará una franja de amortiguamiento de 20 metros de terreno, como mínimo, perimetral al área de explotación del banco, en la cual se conservarán intactas la vegetación original y la capa edáfica, y en su caso se reubicarán hacia ella los ejemplares de flora que se hubiesen detectado en el predio a explotar, sin embargo, se hace la aclaración que dentro del predio no se han identificado ejemplares que se encuentren dentro de algún estatus de protección. Asimismo, en dicha franja se realizarán los trabajos de reforestación para inducir el desarrollo de especies nativas de la zona o ecológicamente compatibles con la misma.

En la franja o zona de protección se instalarán bordos o estructuras de desvío de escurrimientos pluviales para favorecer la infiltración y purificación natural del agua y la recarga de acuíferos, en las zonas colindantes del banco de material.

Que en promedio por año se estará extrayendo del banco 12,355 m³, considerando que solo se extraerá de noviembre a abril, y al día aproximadamente se estará extrayendo 73.54 m³

En el almacén se realizará la clasificación de los materiales con base a su granulometría.

Una vez que el material se encuentre en el almacén, este se depositará en la rampa y por medio de una banda transportadora se llevará hacia la trituradora, aquí se clasificará. Finalmente, tanto grava como arena siguen dos vías, La arena que se va hasta el fondo de la criba, pasa por un tubo hasta la Artesa de concreto húmeda, donde se depositará la arena, después se llevará a un almacén.

La grava de ¾ después de clasificarse será enviada por un transportador hacia afuera de la criba en donde se amontonará y después se la llevará al almacén temporal de materiales, el cual estará en condiciones de ser enviado a las casas materialistas o a los proyectos que así lo demanden, o será utilizada en el proceso de elaboración de mezclas asfálticas.

Se realizarán las actividades de extracción de materiales considerando los equipos anticontaminantes adecuados y las medidas de mitigación necesarias para evitar la generación excesiva de polvos, humo y ruido.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

Los vehículos automotores y la maquinaria y equipo a utilizar en el banco, estarán afinados y en buen estado mecánico para minimizar emisiones contaminantes y generación de ruido, se utilizará silenciadores en aquellos equipos que lo permitan.

La estructura de la cribadora, por razones de seguridad y prevención de accidentes, será colocada en otro predio localizado a una distancia aproximada de 4 km.

El material pétreo que no reúna las características de calidad para su comercialización podrá utilizarse en las actividades de restauración de los caminos de acceso. El cual serán depositados en sitios específicos dentro del predio sin que se afecte algún tipo de recurso natural no sujeto a la explotación.

Durante la explotación del banco se evitará en la medida de lo posible que existan varios sitios descubiertos de materiales finos que pudieran contribuir a la dispersión de polvos fugitivos.

El material fino almacenado, producto del desperdicio de las actividades de cribado no podrá ser mayor de 300 m³ y el tiempo máximo de almacenamiento no debe exceder los dos meses.

El volumen almacenado del material pétreo autorizado no excederá de 2,000 m³. Una vez que el material salga de la planta, será aspersado con agua en los puntos de transferencia de los transportadores de banda.

Los materiales que sean extraídos de los bancos serán transportados en vehículos cubiertos con lonas o costales húmedos para evitar la dispersión o producción de polvos y partículas en el trayecto que recorran. De igual forma, se humedecerán y barrerán el interior de la caja de los vehículos de transporte de materiales una vez que hayan terminado su recorrido o hayan descargado los materiales respectivos, para evitar que escapen polvos, desperdicios o residuos sólidos, durante el recorrido de regreso.

II.2.1 Programa General de Trabajo.

Cabe señalar que, en el predio del proyecto del Banco de Extracción de Materiales, no se realizarán actividades de mantenimiento de vehículos, ni tampoco se construirán obras permanentes, por lo que las actividades a desarrollar se señalan en la siguiente tabla.

Tabla 4. Programa General de Trabajo.

ACTIVIDAD	AÑOS						
	I	II	III	IV	V	VI	
PREPARACIÓN DEL SITIO							
Obtención de licencias y	X						

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

ACTIVIDAD	AÑOS						
	I	II	III	IV	V	VI	
permisos							
Obtención de concesión ante CNA							
Actividades de rescate y reubicación de especies flora							
Actividades de Ahuyentamiento, rescate y reubicación de especies de fauna							
Limpieza del sitio							
Desmante y despalme							
OPERACIÓN							
Extracción de materiales							
Mantenimientos							
ABANDONO							
Retiro de maquinaria y equipos							
Actividades de restauración y restitución de áreas							

Considerando los diseños de trabajo y capacidad de almacenamiento en el predio, se ha estimado una vida útil por un período de 5 años, para lo cual se encuentra gestionando la concesión ante la CNA, misma que en caso de resultar por un periodo menor al estimado, se requerirá de su renovación, así mismo de acuerdo con la demanda de materiales en la región. Es importante recalcar que dentro del banco de materiales no se requerirá de instalaciones permanentes.

En el caso de bancos de materiales pétreos no consolidados, donde no existirán polvorines, la cerca perimetral podrá constituirse con árboles, los cuales se podrán plantar paulatinamente a lo largo del tiempo de vida útil del banco, además de aprovecharse las especies nativas y aquellos ejemplares que fue posible observar durante los trabajos de reconocimiento del sitio.

Para señalar el banco de materiales se contará con un letrero de tamaño visible a distancia, de acuerdo con la normatividad aplicable, donde se indique claramente el nombre del banco, nombre del propietario, número de autorización expedida por la Secretaría y material a explotar.

Se colocará un sistema de señalización de áreas peligrosas, y rutas de circulación correspondientes, para evitar accidentes.

A continuación, se presenta un programa general de trabajo anual en el cual se contempla las actividades durante la operación normal de la planta, así como de las actividades de mantenimiento, preventivas y correctivas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

Operación

Tabla 5. Programa anual de trabajo en la etapa de operación.

Actividades	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Extracción y transporte de materiales del río	24	24	24	24							24	24
Revisión eléctrica de maquinaria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Engrasado y arreglo camión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mantenimiento de las bandas	1		1		1		1		1		1	

*Los números se refiere a los días por mes que se realizarán estas actividades, se propone un estimado de días, pero pueden variar con base al trabajo realizado y desgaste de piezas.

II.2.2 Preparación del sitio.

Las actividades de preparación del sitio contemplan la eliminación de la vegetación de hierbas y arbustos, no se requiere de apertura de vialidades tomando en cuenta que el sitio a dónde se pretende realizar la extracción de materiales cuenta con las características adecuadas, como son la presencia de vías de acceso, asimismo este sitio se encuentra previamente impactado por actividades antrópicas como es la agricultura, además de que no se construirá infraestructura alguna.

Posterior de esto se procederá a retirar la primera capa de tierra que pueda tener lodos, y se continuará con la extracción de materiales pétreos, para ser colocados en camiones de volteo para que sean llevados hacia la planta de procesamiento.

II.2.3 Construcción de obras mineras.

a) Exploración.

No se requiere realizar actividades de exploración, dadas las características del material y proceso de extracción.

b) Explotación.

El presente proyecto consiste en la explotación de materiales pétreos en greña los cuales se pretenden extraer de un banco de materiales a cielo abierto localizado a 4 km

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

aproximadamente hacia el norte de la Carretera Tres Vidas – Barra Vieja – Las Horqueta, Km 21.4.

La distancia aproximada entre el banco de materiales y el almacén es de 4 km.

La extracción del material pétreo del cauce del río se realizará con una retroexcavadora y será transportado hasta la planta para su cribado por medio de 3 camiones volteo.

c) Beneficio.

El proyecto solo contempla la extracción de material en greña y su transportación a través de camiones de volteo hacia la fábrica de triturados.

II.2.4 Construcción de obras asociadas o provisionales:

El proyecto de extracción se encuentra asociado a la operación de una planta de triturados y de asfaltados, la cual se localizará a 4 km hacia el sureste del sitio determinado para la extracción del material pétreo.

Así también se requerirá de la instalación de baños portátiles para el uso de los trabajadores de la obra.

No se contará con servicio de energía eléctrica por lo que se trabajará en horarios diurnos.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

a) Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones:

El proyecto brindará el servicio de venta de materiales pétreos, los cuales son los materiales naturales, o adaptados por el hombre, que sirven como base para elaborar elementos componentes de una obra civil o arquitectónica.

El proyecto sólo contempla la extracción del material pétreo y en la fábrica se realizará el triturado y producción de mezclas asfálticas, así como la venta de materiales para la construcción, como son grava de diferentes tamaños, piedra bola, arena, gravón, arena para block.

Durante la etapa de operación se realizará el mantenimiento de maquinaria utilizada en la extracción de los materiales pétreos, dicha actividad se realizará en la misma fábrica de trituración y producción de mezclas asfálticas, por lo que en el

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

sitio del banco no se realizará ningún tipo de reparación, a fin de evitar la contaminación del suelo y del cuerpo de agua por residuos de peligrosos.

b) Tecnologías que se utilizarán:

La tecnología que se utilizará corresponde a la utilización de maquinaria pesada, la cual constará de las siguientes unidades:

Tabla 6. Maquinaria por emplear en la extracción de material pétreo.

EQUIPO	CANTIDAD
Cargador frontal wa-250 komatsu	2
Camión volteo 7 m3.	6
Camión pipa p/agua	1
Camioneta 3 ton	1

c) Tipos de reparaciones a sistemas de equipos:

Como se ha venido mencionando derivado del empleo de retroexcavadoras y camiones de volteos utilizados en las actividades de extracción del material pétreo en el proyecto; se requerirá de mantenimiento preventivo que se realizará en el proyecto asociado como son cambio de piezas que hayan sufrido de desgaste por la fricción, mientras que los mantenimientos correctivos en la medida de lo posible, la maquinaria y vehículos serán enviados a talleres especializados y autorizados ubicados dentro de la localidad más cercana. Pero en caso de realizar alguna reparación se contará con almacén temporal de residuos peligrosos los cuales serán enviados a una empresa que de disposición final a dichos residuos.

d) Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control:

El control de maleza se realizará de manera manual, ya que por las características del proyecto no se requiere de mayor mantenimiento, ya que las áreas con cobertura vegetal constituidas por hierbas y arbustos.

II.2.6 Etapa de abandono de sitio (post-operación)

Dadas las características propias del proyecto que consiste en la extracción de materiales pétreos de bancos formados por los arrastres generados por los procesos de erosión y arrastre de los ríos de zonas más altas. Por lo que al concluir la extracción del material las

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

actividades de abandono se realizarán de conformidad a lo establecido por la Comisión Nacional del Agua.

Artículo 372. Al efecto, devolverán al sitio en el que se realicen la extracción, los materiales resultados del despalme y en su caso, el producto de excavaciones, mediante nivelaciones a cortes que faciliten la revegetación y la recuperación del ecosistema, de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas.

Artículo 378. IV. A la conclusión del término de la concesión, o en los casos en los que haya sido revocada, previo al abandono del sitio de extracción, deberá proceder a escarificar las zonas de circulación de maquinaria, equipo pesado o ambos, dentro del cauce, para recuperar la capacidad de recarga del acuífero, con la compacidad de las zonas de aguas arriba o aguas abajo de la zona explotada y re nivelar las zonas de transición entre el área explotada y el cauce natural, rellenando las depresiones temporales y dejando una pendiente máxima del dos por ciento en dichas zonas de transición, tanto aguas arriba como aguas abajo.

II.2.7. Utilización de explosivos:

Por la naturaleza del proyecto y la actividad que se tiene contemplado realizar, no se requerirá el uso de explosivos.

II.2.8 Generación, manejo y disposición de sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera:

SÓLIDOS: Están constituidos por residuos de manejo especial como son la materia orgánica, sólidos domésticos, papel, cartón, restos de varillas, alambres, tubería de cobre, entre otros, los cuales bajo un adecuado plan de manejo podrán ser clasificados para su envío a reciclaje o disposición final, debido a que el presente proyecto no contempla actividades constructivas no se considera la generación de este tipo de residuo.

SÓLIDOS PELIGROSOS: Derivados del movimiento de maquinaria, se podrán generar residuos sólidos impregnados de materiales peligrosos como son estopas, aserrín, o suelo contaminados con aceites o pinturas.

Residuos sólidos domésticos. Derivado de los restos de alimentos de los trabajadores, los cuales deberán ser retirados diariamente del sitio concesionado y llevados al proyecto asociado. Para que sean acopiados y enviados a disposición final.

LÍQUIDOS: En el caso de las aguas residuales durante esta etapa del proyecto, se instalarán sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores de la obra.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

EMISIONES A LA ATMOSFERA: Derivado del movimiento de maquinaria y materiales se emitirán partículas suspendidas, así como gases de combustión, durante la construcción de las áreas administrativas y adecuación de los almacenes.

Toda la maquinaria y equipo que se empleará en el proyecto durante la etapa operativa se le dará el mantenimiento preventivo dentro de las instalaciones de la fábrica de triturados y asfaltados, por lo cual se generarán pequeñas cantidades de residuos peligrosos, mismos que serán almacenados dentro de un sitio acondicionado (almacén temporal) dentro del proyecto asociado (fábrica), a fin de evitar contaminar el sitio por posibles infiltraciones al subsuelo. Para lo cual la empresa deberá darse de alta como pequeño generador de residuos peligrosos.

RUIDOS: Otra fuente importante de emisiones que se debe tomar en cuenta es la emisión de ruido, producidas por el uso de la maquinaria como: la retroexcavadora y los camiones. Las emisiones de ruido se deberán apegar a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana, NOM-080-SEMARNAT-1994. Y la NOM-081-SEMRNAT-1994

II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Todos los residuos serán dispuestos según el tipo a que se refiera:

Los residuos de manejo especial como son los sólidos urbanos, y orgánicos serán colocados en contenedores de manera separada para poder ser enviados a disposición final en el basurero municipal, mientras que los restos de cartón, plásticos, pet, se enviarán para su reciclaje.

Como se ha venido mencionando los vehículos con los que se trabajará en el proyecto, requerirá de mantenimiento preventivo que se realizará en la fábrica como son cambio de piezas que hayan sufrido de desgaste por la fricción, mientras que los mantenimientos correctivos en la medida de lo posible, la maquinaria y vehículos serán enviados a talleres especializados y autorizados ubicados dentro de la localidad. Pero en caso de realizar alguna reparación se contará con almacén temporal de residuos peligrosos los cuales serán enviados a una empresa que de disposición final a dichos residuos.

Los residuos peligrosos, generados por actividades de mantenimiento, como son estopas impregnadas de aceites o de pinturas con base de aceite, así como los cambios de aceites de la maquinaria, todo estos residuos serán dispuestos en el almacén temporal de residuos peligrosos, así también se dará de alta a la empresa como generadora de residuos peligrosos, y se contratará una empresa que de adecuada disposición final de los residuos con base a la NOM-052-SEMARNAT- 2005.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO II	SECTOR HIDRAULICO

II.2.10 Otras fuentes de daños

Las inundaciones derivadas por lluvias torrenciales generan en los predios aledaños a riberas de ríos graves problemas por el arrastre de materiales y equipos, en esta área también se localiza en una zona de frecuentes sismos como lo es todo el estado de Guerrero, sin embargo no se ha localizado ningún fractura en la zona, por lo que cualquiera de las dos opciones serían una fuente de daño para el desarrollo del proyecto, sin embargo se ha considerado ambas para la identificación del sitio adecuado para banco de materiales, por lo que se toman las medidas adecuadas para no realizar extracción en los meses de lluvias a fin de evitar pérdidas de maquinaria y afectación sobre el banco por posibles inundaciones y desbordamientos

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

El carácter preventivo de las obras y actividades que se pretenden realizar para lo que corresponde al presente proyecto son de carácter federal y están reguladas por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del y su en su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

En virtud de lo expuesto hasta el momento en capítulos previos, la presente Manifestación del Impacto Ambiental se refiere a la realización de obras y actividades consistentes en obras y actividades en ríos, que requiere de la **explotación y extracción de sustancias minerales que constituyen depósitos de materiales pétreos sobre un cauce de río (hidráulica)** sobre una poligonal que no cuentan con vegetación forestal.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 28, establece a la evaluación del impacto ambiental como “...*el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras o actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente*”.

Del precepto transcrito se desprenden dos consideraciones aplicables al presente proyecto:

- a) Deben someterse a evaluación del impacto ambiental tanto obras como actividades.
- b) Evaluar si el proyecto de obra o actividad puede causar un desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos por las disposiciones jurídico-ambientales para que, en su caso, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales proceda a imponer las condiciones adecuadas a las que debe sujetarse la realización de dicha obra o actividad para evitar o reducir al mínimo sus posibles efectos negativos sobre el ambiente.

En el artículo 5º del Reglamento se establece, en su inciso A) HIDRAULICAS

En virtud de lo anterior, la presente Manifestación de Impacto Ambiental se refiere a los posibles impactos que, sobre el ambiente, pudieran ocasionar las obras y actividades del proyecto denominado “**Banco de extracción de material pétreo - Lomas de Chapultepec**”.

Como se señala en los siguientes apartados, las diversas obras y actividades que involucra la realización del proyecto tendrán impactos sobre el ambiente, no obstante, se evitará el rebasar los límites y condiciones establecidos en la normatividad ambiental, y en

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

su caso, se establecerán las medidas de mitigación, compensación o minimización más viables.

En el presente capítulo se realiza una revisión detallada que permita identificar y analizar el grado de concordancia y cumplimiento requerido para el desarrollo del proyecto, a fin de garantizar que su ejecución se realice en estricto apego a los instrumentos normativos y de planeación aplicables en el área del proyecto.

Para la elaboración del presente capítulo, se identificaron y analizaron fuentes de información relativos a los diferentes instrumentos de planeación en los ámbitos federal, estatal y municipal que son vinculables al proyecto de explotación y aprovechamiento de materiales pétreos. Así como su vinculación con los planes y programas sectoriales y de desarrollo en los que el proyecto está inmerso, instrumentos de planeación y ordenamiento territorial, e instrumentos jurídicos aplicables en materia ambiental. El objeto del análisis descrito es conocer y cumplir con los lineamientos que deberán ser observados durante la ejecución del proyecto, asegurando su compatibilidad.

Con el fin de identificar y analizar esta relación, se describen a continuación los instrumentos normativos de carácter estatal que le resultan directamente aplicables, así como los instrumentos de planeación y ordenamiento para el sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, ubicado en una zona rural en la localidad de Las Horquetas del municipio de San Marcos, Estado de Guerrero, México.

III.1 Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio regional, marino o local).

III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

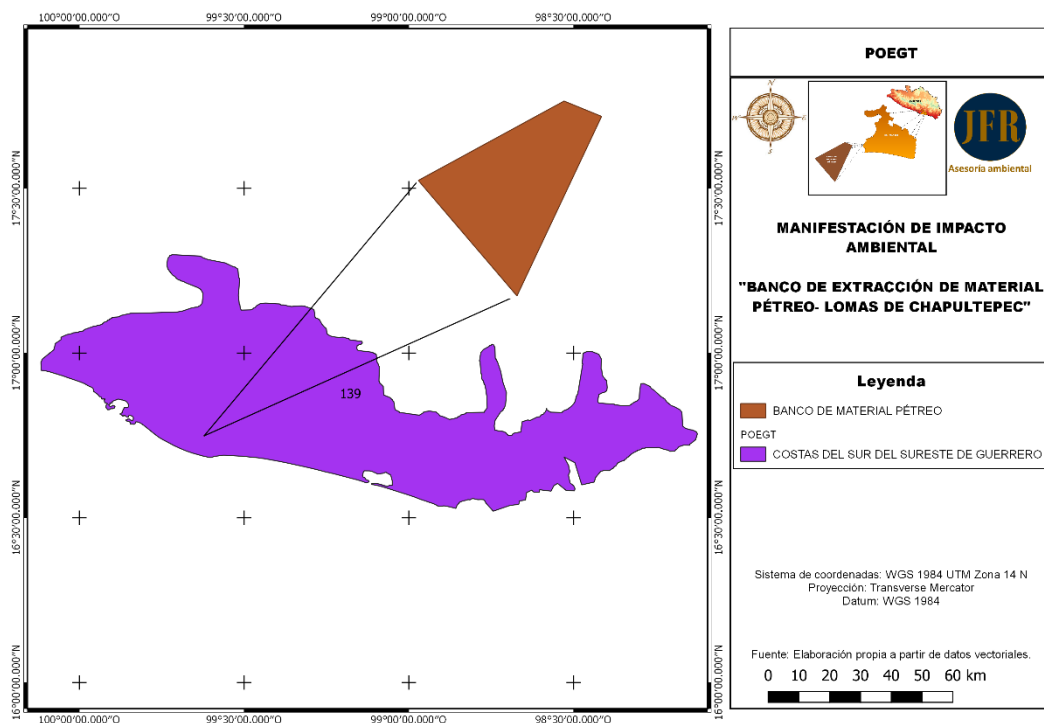
El Ordenamiento Ecológico es un instrumento de planeación que establece la legislación para regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamientos de los mismos, su objetivo principal es determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en el territorio, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales; regular fuera de los centros de población, los usos de suelo, con el propósito de proteger el ambiente, conservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable, los recursos naturales respectivos, así como establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, conservación, restauración y aprovechamiento racional de los mismos, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondiente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado el 7 de septiembre del 2012 en el Diario Oficial de la Federación, el proyecto en cuestión se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 139, dentro de la Región ecológica 18.34, denominada Costas del Sur del Sureste de Guerrero y abarca una superficie de 7,381.5 Km. En esta zona se presentan actividades asociadas al desarrollo de la agricultura, minería y poblacional, cuya política ambiental se centra en la restauración y aprovechamiento sustentable con muy alta en el nivel de atención prioritaria.

En la siguiente figura se muestra la ubicación dentro del POEGT.

Figura 5. Ubicación dentro del POEGT de la superficie del banco.

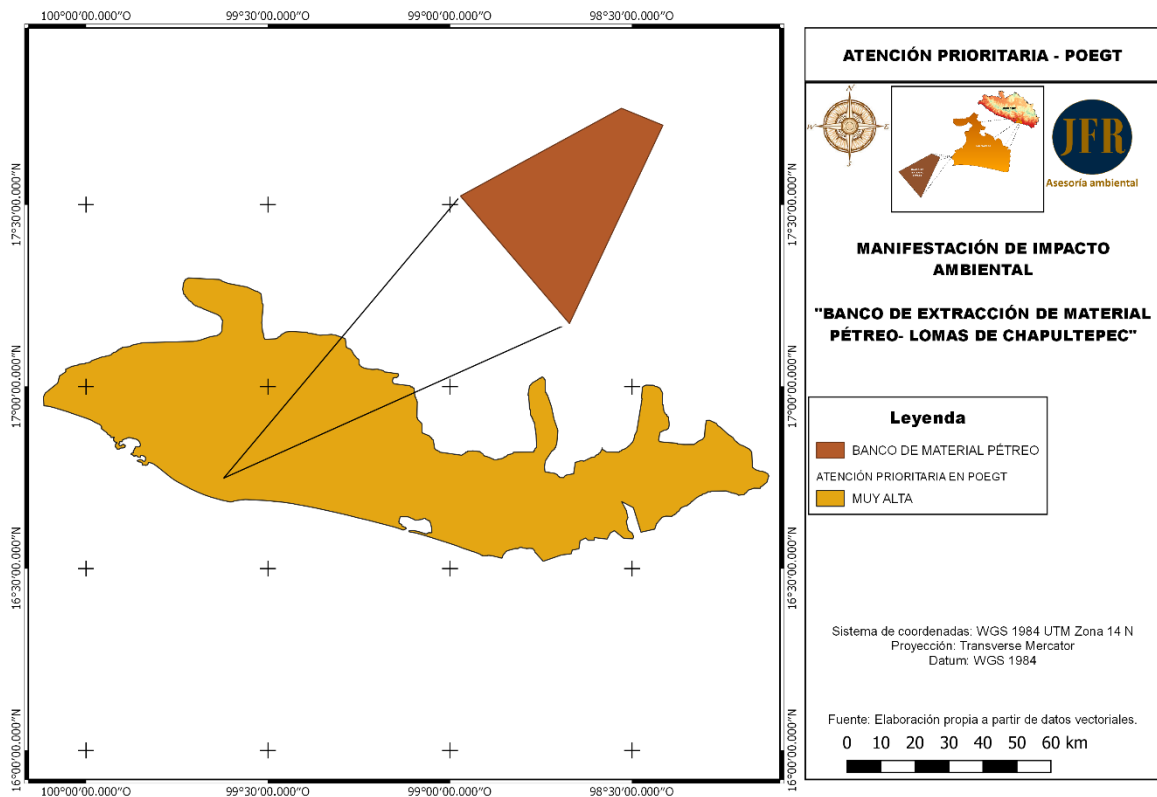


En lo que respecta al estado actual del medio ambiente se tiene el registro del 2008, el cual lo describe como: **Inestable a crítico. Conflicto Sectorial Medio.**

No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a alta. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km²): Alta.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

Figura 6. Ubicación dentro de una zona de atención prioritaria Muy Alta.



El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 9.4. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Para el año 2033, el POEGT describe un escenario **crítico**, por lo que se ha establecido una política ambiental que considera estrategias de **Restauración y Aprovechamiento Sustentable**. Las estrategias señaladas para esta UAB son:

Tabla 7. Estrategias de desarrollo para la UAB 139

ESTRATEGIAS UAB 139		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
B) Aprovechamiento	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos	El proyecto no requiere del aprovechamiento de especies de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

ESTRATEGIAS UAB 139		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
sustentable	naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	flora ni fauna, y dado que los predios carecen de vegetación que afectar no se prevé la afectación de servicios ambientales. Los trabajos se relacionan con la explotación de material pétreo y su aprovechamiento en trituración para uso en asphaltadora.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Se realizará la implementación de medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales a fin de evitar afectaciones a ecosistemas adyacentes.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Al finalizar la etapa de explotación, se realizará las actividades de restauración contempladas por la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero	Los trabajos se relacionan con la explotación de material pétreo y su aprovechamiento en trituración para uso en asphaltadora, por lo que se hace uso de los productos del Servicio Geológico Mexicano para minería de materiales pétreos. Se realizará la implementación de medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales a fin de evitar afectaciones a ecosistemas adyacentes. Se aplicará lo regulado en las NOM-085-SEMARNAT-2011, en cuanto a las emisiones de los equipos de combustión; y NOM-

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

ESTRATEGIAS UAB 139		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista)–beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	163-SEMARNAT-ENER-SCFI-2013; en relación con las emisiones de bióxido de carbono proveniente del escape de vehículos nuevos y de peso bruto vehicular de 3,857 kg
GRUPO II. DIRIGIDAS AL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA URBANA		
A) Suelo Urbano y Vivienda.	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	El proyecto contempla la creación de fuentes de empleo para la población local.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	Se tomarán las medidas de protección durante la temporada de lluvias, que contempla la suspensión de explotación del material del río y retiro de maquinaria y equipo.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No aplica al proyecto.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien	No aplica al proyecto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

ESTRATEGIAS UAB 139		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	estructuradas y menos costosas.	
E) Desarrollo social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación	El proyecto, contempla la creación de fuentes de empleo en una zona rural del municipio de San Marcos, Guerrero.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

ESTRATEGIAS UAB 139		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	de vulnerabilidad	
GRUPO III. DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y LA COORDINACIÓN INSTITUCIONAL		
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Se solicitará a la CONAGUA el título de Concesión correspondiente
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El polígono del banco corresponde a una zona federal a cargo de manejo de la Comisión Nacional del Agua, por lo que una vez se cuente con la autorización en materia de impacto ambiental se gestionará la Concesión correspondiente.

Fuente: POEGT 2012.

III.1.2 Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guerrero.

El Estado de Guerrero no cuenta con un Plan de Ordenamiento Ecológico, situación que ha provocado cambio de los usos de suelo en forma irracional, el aumento de la deforestación, la erosión del suelo, contaminación del agua y suelo, la explotación irracional de importantes recursos pesqueros en las principales cuencas hidrológicas y áreas costeras, además existe una severa distorsión en el ordenamiento del territorio con relación a la diversidad regional de los recursos naturales, con la finalidad de no ser parte de esta problemática el desarrollo del proyecto se realizara conforme a lo que establecen las leyes federales y estatales en cuanto al ambiente se refieran.

La falta de un ordenamiento territorial y planes de desarrollo urbano actualizado provocaron el cambio de los usos de suelo en forma irracional, con el consecuente aumento de la deforestación, la erosión del suelo, contaminación del agua y suelo, la explotación irracional de importantes recursos pesqueros en las principales cuencas hidrológicas y áreas costeras. Además, existe una severa distorsión en el ordenamiento del territorio con relación a la diversidad regional de los recursos naturales.

La pérdida y deterioro de la cubierta vegetal y los suelos provocaron que en el estado de Guerrero por lo menos 79 especies de plantas vasculares (23 de ellas endémicas a México) se encuentren en peligro, así como 326 especies de vertebrados (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces de agua dulce), 114 de ellos endémicos a México se encuentran en peligro.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

III.1.3 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013 -2018 (PROMARNAT).

El propósito principal de este programa es satisfacer las expectativas de cambio de la población, construyendo una nueva política ambiental congruente con los grandes lineamientos creados ex profeso en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y en donde esta nueva política ambiental además se fundamenta en el objetivo rector de que el Estado debe crear las condiciones para un desarrollo sustentable que asegure la calidad del medio ambiente y la disponibilidad de los recursos naturales en el largo plazo.

El país enfrenta una severa degradación y sobreexplotación de los recursos naturales como herencia ambiental de generaciones anteriores. Esta situación demanda un cambio sustantivo de la política ambiental; dentro de ésta, el sector de infraestructura desempeña un papel crucial en el crecimiento económico y mejoramiento de la calidad de vida de la población.

El Promovente, comprende que no debe de excluir a los criterios de protección ambiental que permitan un medio ambiente sano, ya que este es un derecho constitucional.

En la siguiente tabla, se establece la vinculación que tiene la preparación del sitio del presente proyecto con los instrumentos de planeación y gestión ambiental del PROMARNAT, debido a que en sus diferentes etapas se contemplan realizar actividades y acciones que disminuyan la contaminación, así como mitiguen los impactos ambientales que puedan ocasionarse.

Tabla 8. Instrumentos de planeación y gestión ambiental vinculados con el proyecto

INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Ordenamiento Ecológico y Territorial	La vinculación con este instrumento no aplica, no existe un ordenamiento ecológico territorial a nivel estatal. Sin embargo, se tomó en cuenta el Plan de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), el cual establece la legislación para regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales
Evaluación de Impacto Ambiental	Con base en lo señalado en el artículo 113 de la Ley de Aguas Nacionales señala ARTÍCULO 113. La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "la Comisión": IV. Las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, en los términos previstos por el Artículo 3 de esta Ley; Por lo que al ser un material regulado por la ley federal su evaluación en materia de impacto ambiental corresponde a la SEMARNAT.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Áreas Naturales Protegidas	La vinculación con este instrumento no aplica debido a que el proyecto no se desarrollara en un Área Natural Protegida.
Normatividad	Previo y durante el desarrollo del proyecto, el promovente cumplirá lo establecido por la normatividad ambiental vigente.

III.2 Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, o en su caso, del centro de Población Municipales.

III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2018 -2024.

Plan Nacional, presenta una propuesta para la transformación de la vida pública de México, Para lograr esta transformación, los objetivos y las estrategias que se plantean en este documento están encaminadas a atender las principales causas de fondo que han impedido el desarrollo nacional, con una perspectiva de largo plazo. El cual está regido por doce principios. El documento está estructurado por tres ejes generales que permiten agrupar los problemas públicos identificados a través del Sistema Nacional de Planeación Democrática en tres temáticas: 1) Justicia y Estado de Derecho; 2) Bienestar; 3) Desarrollo económico.

Asimismo, se detectaron tres temas comunes a los problemas públicos que fueron identificados, y se definieron tres ejes transversales: 1) Igualdad de género, no discriminación e inclusión; 2) Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública; 3) Territorio y desarrollo sostenible. Estos tres ejes se refieren a las características que agudizan los problemas a los que se enfrenta México y cuya atención deberá estar presente en todo el proceso que siguen las políticas públicas; es decir, desde su diseño hasta su implementación en el territorio por el Gobierno de México. Por su carácter de transversalidad, los problemas abordados en estos ejes no se limitan a un tema en particular.

El PND plantea un objetivo para cada eje general, que refleja el fin último de las políticas propuestas por esta administración en cada uno de ellos. A su vez, cada eje general se conforma por un número de objetivos que corresponden a los resultados esperados, factibles y medibles que se esperan al implementar las políticas públicas propuestas. Estos objetivos atienden a los principales problemas públicos identificados en cada eje general, que son descritos en el diagnóstico correspondiente. Asimismo, se plantean las estrategias de cada objetivo, que corresponden a los medios que se requieren para alcanzar la solución a cada una de las causas que generan el problema público y que son detalladas en el diagnóstico. De esta forma, las estrategias del PND son el instrumento que articula de manera lógica y consistente cada conjunto de líneas de acción que serán

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

implementadas por las diferentes dependencias de la APF en sus programas derivados. Finalmente, se presentan los indicadores y metas que permitirán medir los avances en el logro de los objetivos que el Gobierno de México se ha propuesto alcanzar. A continuación, se muestra la imagen que resume las estrategias del PND.

Figura 7. Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024.



Atendiendo los nuevos enfoques de política pública de la presente administración, el Gobierno de México se ajustará a los cinco criterios siguientes:

1. La implementación de la política pública o normativa deberá incorporar una valoración respecto a la participación justa y equitativa de los beneficios derivados del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
2. Toda política pública deberá contemplar, entre sus diferentes consideraciones, la vulnerabilidad ante el cambio climático, el fortalecimiento de la resiliencia y las capacidades de adaptación y mitigación, especialmente si impacta a las poblaciones o regiones más vulnerables.
3. En los casos que resulte aplicable, la determinación de las opciones de política pública deberá favorecer el uso de tecnologías bajas en carbono y fuentes de generación de energía renovable; la reducción de la emisión de contaminantes a la atmósfera, el suelo y el agua, así como la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
4. Toda política pública considerará la localización del problema público a atender en su diagnóstico, así como si este se localiza homogéneamente en el territorio nacional o se concentra en alguna región, zona metropolitana, núcleo o comunidad agraria o rural, ciudad o barrio.
5. El análisis de la política pública deberá valorar si un mejor ordenamiento territorial potencia los beneficios de la localización de la infraestructura, los bienes y servicios

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

públicos, y de ser así, incorporarlo desde su diseño, pasando por la implementación, y hasta su proceso de evaluación y seguimiento.

Tabla 9. Vinculación con el PND 2019 -2024.

OBJETIVO Y ESTRATEGIA	VINCULACIÓN
El eje general de “Bienestar” tiene como objetivo: Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios.	
Objetivo 2.5 Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales.	Se cuidará el no afectar vegetación ubicada en predios colindantes, ni afectar fauna, aplicando medidas de prevención, mitigación de impactos.
2.5.9 Fomentar la creación y fortalecimiento de empresas en el Sector Social de la economía que favorezcan el mejor aprovechamiento del patrimonio social, cultural y medioambiental de las comunidades.	Se propone realizar el aprovechamiento sustentable de recursos naturales, y la creación de nuevos empleos, que beneficie a las comunidades de la zona.
Objetivo 2.6 Promover y garantizar el acceso incluyente al agua potable en calidad y cantidad y al saneamiento, priorizando a los grupos históricamente discriminados, procurando la salud de los ecosistemas y cuencas. Tanto el bienestar de las personas como la economía nacional se encuentran estrechamente vinculados al aprovechamiento del agua. En este sentido, se ha planteado como objetivo garantizar el acceso al agua potable de calidad para todo el país, en cantidad suficiente, dando prioridad a las personas y regiones más marginadas, siempre con un enfoque de sostenibilidad para proteger este valioso recurso.	Se realizará aprovechamiento sustentable del agua en el proceso productivo, se contará con sanitarios portátiles para uso de los trabajadores.
El eje general de “Desarrollo económico” tiene como objetivo: Incrementar la productividad y promover un uso eficiente y responsable de los recursos para contribuir a un crecimiento económico equilibrado que garantice un desarrollo igualitario, incluyente, sostenible y a lo largo de todo el territorio.	
Objetivo 3.3 Promover la innovación, la competencia, la integración en las cadenas de valor y la generación de un mayor valor agregado en todos los sectores productivos bajo un enfoque de sostenibilidad.	Los trabajos están relacionados con la extracción de materia pétreo, trituración y procesamiento en asfalto.
3.3.8 Potenciar las capacidades locales de producción y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y minerales, a través de la innovación, y fomentar la inversión en proyectos agropecuarios y mineros, en un marco de certidumbre y respeto a las comunidades y al medio ambiente.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

III.2.2 Plan Estatal de Desarrollo 2016 -2021.

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, está dividido en 5 esquemas y 6 ejes estratégicos, los cuales son:

Esquema estatal

I. Guerrero Seguro y de Leyes bajo el marco de Derechos Humanos:

En este eje se busca fortalecer las instituciones garantizando la democracia, la gobernabilidad y seguridad de la población.

II. Guerrero Próspero:

En este eje se busca tener crecimiento sostenido con base en las actividades economías productivas del estado aprovechando las condiciones geográficas.

III. Guerrero Socialmente Comprometido:

Se busca garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales, disminuyendo las brechas de la desigualdad y promoviendo la participación social.

IV. Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal:

Se busca el desarrollo de todas las regiones del estado abatiendo la pobreza y marginación.

V. Guerrero con Gobierno Abierto y Transparente:

Abatir la corrupción y la ineficiencia administrativa, asignando eficazmente los recursos públicos.

Ejes estratégicos

- i) Atender Niñas, Niños y Adolescentes
- ii) Alentar la participación de la juventud
- iii) Garantizar la igualdad entre mujeres y hombres
- iv) Atender a los migrantes
- v) Atender a los pueblos originarios y afromexicanos
- vi) Gestionar debidamente la ecología

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

Tomando en cuenta esto; el proyecto encaja en los esquemas 3 y 4, en el sentido que las propuestas de desarrollo que se impulsen en el Estado tengan como marco un adecuado equilibrio con la naturaleza y el principio del desarrollo sustentable.

Desarrollo Integral, Regional y Municipal

El desarrollo regional sustentable es entendido como la suma del desarrollo individual y colectivo, que permite a los individuos que habitan un territorio con características comunes, el pleno goce de sus derechos humanos y la oportunidad de alcanzar sus metas personales, sin que ello deteriore el medio ambiente o comprometa los recursos necesarios para la subsistencia plena de las siguientes generaciones o de otras especies. Para lograrlo, es necesario estimular permanentemente el crecimiento económico y garantizar la adecuada distribución de la riqueza y sus frutos. El crecimiento económico es resultado de las iniciativas productivas encabezadas por el sector empresarial (en todos sus tamaños y sectores) y de una adecuada regulación, generación de estímulos y provisión de infraestructura por parte del gobierno.

Tercer proyecto

Minería: “Fortalecimiento y Reconversión del Sector y de la Industria Minera”

Nuestro país cuenta con recursos minerales de gran importancia mundial y la actividad minera es una de las actividades económicas de mayor antigüedad y tradición. La minería suministra insumos a un gran número de industrias, entre ellas la siderúrgica, la química y la electrónica; además, interviene en la fabricación de diversos artículos de uso cotidiano: relojes, joyas, automóviles, **casas**, etcétera.

La importancia de la actividad minera en la actualidad se manifiesta en diversos beneficios que aporta: la generación de empleos; la generación de divisas; la estimulación del desarrollo de las capacidades técnicas locales; la promoción de la innovación tecnológica, y su funcionamiento como una fuerza que estimula el desarrollo de otros sectores productivos con la integración de clusters y la generación de beneficios económicos y sociales. Por lo anterior, la minería representa una actividad estratégica y

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

primordial como detonante del crecimiento económico y del desarrollo de las comunidades en donde se realiza esta actividad.

Tabla 10. Vinculación del proyecto con el Plan Estatal de Desarrollo.

OBJETIVO, ESTRATEGIA Y LINEAS DE ACCIÓN	VINCULACIÓN
VII.2. Guerrero Próspero	
Objetivo 2.7. Gestionar con eficacia Proyectos Estratégicos.	
Estrategia 2.7.4 Proponer acciones que fortalezcan, reconviertan y reactiven las actividades mineras para promover una economía más competitiva, aprovechando su potencial regional; promoviendo la inversión, el desarrollo y la transferencia tecnológica; impulsando la expansión productiva de la minería en el estado y promoviendo mayores niveles de inversión y competitividad, para fomentar y facilitar el desarrollo de la pequeña y mediana minería y de la minería social.	Se propone realizar el aprovechamiento sustentable de recursos naturales, y la creación de nuevos empleos, que beneficie a las comunidades de la zona promoviendo inversiones en zonas rurales.
2.7.1.3. Desarrollar infraestructura	
Líneas de acción • Impulsar la minería bajo principios de sustentabilidad • Desarrollar la minería de manera responsable y con sentido social. • Ofrecer asesoría a proyectos de pequeña y mediana minería para la comercialización de sus productos • Revisar y modernizar el marco regulatorio estatal en materia de minería y procesos de atención a trámites	Los trabajos están relacionados con la extracción de materia pétreo, trituración y procesamiento en asfalto, aprovechando los recursos naturales. Se propone realizar el aprovechamiento sustentable de recursos naturales, y la creación de nuevos empleos, que beneficie a las comunidades de la zona.
2.7.1.5. Desarrollar la minería.	
Líneas de acción • Generar condiciones para atraer inversión en la industria minera que permita la explotación racional y sustentable de los fondos existentes en el estado. • Vigilar que los derechos de los trabajadores del sector minero sean puntualmente respetados de acuerdo con lo establecido en la Ley Federal del Trabajo. • Definir los esquemas y mecanismos de organización para la implementación, la	Los trabajos están relacionados con la extracción de materia pétreo, trituración y procesamiento en asfalto, aprovechando los recursos naturales. Se propone realizar el aprovechamiento sustentable de recursos naturales, y la creación de nuevos empleos, que beneficie a las comunidades de la zona

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

OBJETIVO, ESTRATEGIA Y LINEAS DE ACCIÓN	VINCULACIÓN
coordinación y el desarrollo del proyecto (Comité Interinstitucional, Consejo de Participación). • Ofrecer capacitación y asistencia técnica.	

III.2.3 Plan Municipal de Desarrollo 2016 -2021.

No se encontró información.

III.3 Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto.

El proyecto se sujetará a las Normas Oficiales correspondientes, la forma en que se satisfacen los requisitos de diseño para la protección del ambiente, están insertas en la descripción de las obras y en su caso, en las medidas de prevención, reducción, compensación y rehabilitación.

Las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental, emitidas por la SEMARNAT tienen la finalidad de garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas y del aprovechamiento de los recursos naturales a través de cinco objetivos fundamentales:

- I. Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos.
- II. Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente.
- III. Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable.
- IV. Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen.
- V. Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

Dado que estas normas de protección ambiental son de cumplimiento obligatorio, su observancia ha sido considerada desde las etapas iniciales de planeación del proyecto, ya que incluyen criterios relevantes que son aplicables desde la caracterización y selección de sitio, diseño e ingeniería; hasta la construcción, operación, monitoreo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

Enseguida se presenta el Marco Jurídico al que se relaciona el proyecto **“Banco de extracción de material pétreo - Lomas de Chapultepec”**.

- Normas Oficiales Mexicanas en materia de Medio Ambiente:
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Reglamento en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera.

Tabla 11. Normas ambientales aplicables y su vinculación con el proyecto

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	REFERENCIA	CAMPO DE APLICACIÓN
NOM-001- SEMARNAT -1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Se contará con sanitarios portátiles los cuales contarán con mantenimientos y sus aguas negras deberán ser enviadas a una planta de tratamiento autorizada.
NOM-041- SEMARNAT -2015	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible".	Se dará mantenimiento a la maquinaria y equipos utilizados en las actividades de explotación de materiales pétreos, trituración y operación de asfaltadora generando emisiones a la atmósfera.
NOM-045- SEMARNAT -2006	Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición	Se dará mantenimiento a la maquinaria y equipos utilizados en las actividades de explotación de materiales pétreos, trituración y operación de asfaltadora generando emisiones a la atmósfera.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.	Los residuos generados en el Proyecto serán caracterizados de conformidad con esta norma, a fin de determinar la forma óptima de manejo de acuerdo con la naturaleza de cada uno de ellos, y en su caso, proceder a depositarlos o manejarlos a través de una empresa especializada en su manejo. Para el caso de los demás residuos que el Proyecto pueda generar, se manejaran de acuerdo con la normatividad

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	REFERENCIA	CAMPO DE APLICACIÓN
		federal, estatal o local aplicable; buscando el reúso, reaprovechamiento o reciclaje en la medida de lo posible.
NOM-059- SEMARNAT -2010	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 en riesgo.	Derivado de la identificación de especies registradas en los listados de esta norma, se tomarán las medidas de protección a las especies.
NOM-080- SEMARNAT -1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Se aplica para determinar el nivel máximo de decibeles permitidos a los vehículos que operen dentro de las actividades de operación de la explotación del material pétreo, trituración y planta asfáltadora.

◆ **Leyes y reglamentos específicos en la materia.**

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

VINCULACIÓN. *Las obras de extracción de materiales pétreos de cauces de ríos corresponden a una actividad de carácter federal por lo que su evaluación corresponde a la SEMARNAT, por lo cual se lleva a cabo la elaboración para la obtención de la autorización correspondiente, evaluando los impactos a generar al identificar las condiciones bióticas y abióticas del sitio elegido.*

Reglamento de la LGEEPA, en materia de impacto ambiental;

Artículo 50.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

A) HIDRÁULICAS:

- II. Proyectos de construcción de muelles, canales, escolleras, espigones, bordos, dársenas, represas, rompeolas, malecones, diques, varaderos y muros de contención de aguas nacionales, con excepción de los bordos de represamiento del agua con fines de abrevadero para el ganado, autoconsumo y riego local que no rebase 100 hectáreas;

VINCULACIÓN. *Se realizará la extracción de material pétreo el cual está localizado en una zona federal, por lo que se está tramitando la concesión correspondiente ante la Comisión Nacional del Agua; y uno de los requisitos para obtenerla, es el dictamen de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT, razón por la cual se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental para su autorización correspondiente.*

Ley número 878 del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Guerrero; de acuerdo con lo establecido por esta Ley señala

ARTÍCULO 9.- La SEMAREN, tendrá las atribuciones siguientes:

XVI.- Evaluar el impacto y riesgo ambiental en la realización de las obras o actividades a que se refiere esta Ley, siempre que no se encuentren expresamente reservadas a la Federación o a los Municipios, salvo que exista un acuerdo o convenio celebrado entre el Estado y demás órdenes de Gobierno para la asunción de facultades delegables y, en su caso, otorgar las autorizaciones correspondientes;

ARTÍCULO 44.- La evaluación del impacto y riesgo ambiental es el procedimiento a través del cual la SEMAREN, establecerá las condiciones a que se sujetarán la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en los ordenamientos aplicables para proteger al ambiente,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

preservar y restaurar a los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

Cuando se trate de la realización de obras o actividades que tengan por objeto el aprovechamiento de recursos naturales, se requerirá a los interesados que, en las manifestaciones del impacto ambiental correspondientes, se incluya la descripción de los posibles efectos de dichas actividades en el ecosistema de que se trate, considerando el conjunto de elementos que lo conforman y no únicamente los recursos que serían sujetos de aprovechamiento.

Para ello, en los casos que determine la presente Ley y su Reglamento en la materia, quienes pretendan llevar a cabo alguna o algunas de las obras o actividades señaladas en el párrafo anterior, solicitarán a la SEMAREN, previamente al inicio de la obra o actividad, la autorización en materia de impacto y riesgo ambiental. Una vez evaluado y autorizado el impacto y riesgo ambiental los interesados, deberán cumplir con lo establecido por la autoridad estatal, sin perjuicio de otras autorizaciones que correspondan otorgar a las autoridades competentes.

ARTÍCULO 45.- Corresponde a la SEMAREN, evaluar el impacto y riesgo ambiental de las obras y actividades siguientes:

V.- Exploración, explotación y extracción de las sustancias minerales a excepción de las que competan a la Federación, que constituyan depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos tales como roca y demás materiales pétreos o productos de su descomposición;

X.- Obras o actividades que su control no se encuentre reservadas a la Federación, que puedan causar desequilibrios ecológicos, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en los ordenamientos relativos a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente;

ARTÍCULO 46.- La evaluación del impacto y riesgo ambiental se realizará mediante los estudios que al efecto requiera la SEMAREN a los interesados que pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades señaladas en el artículo anterior. Dichos estudios se presentarán en informe preventivo, estudio de riesgo o manifestaciones de impacto ambiental en las modalidades que el Reglamento de esta Ley en la materia determine.

VINCULACIÓN. *Las obras de extracción de materiales pétreos de cauces de ríos corresponden a una actividad de carácter federal por lo que su evaluación corresponde a la SEMARNAT.*

Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

Artículo 4.- En materia de impacto ambiental, compete a la Secretaría:

VI.- Tener a su cargo el registro de los prestadores de servicios que realicen estudios de impacto ambiental y determinar los registro.

Artículo 5.- Deberán contar con previa autorización de la Secretaría, en materia de Impacto Ambiental, las personas físicas o morales que pretendan realizar obras o actividades públicas o privadas, que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señalados en las Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Impacto Ambiental, los Reglamentos de la Ley General de Ecología, la Ley de Ecología para el Estado de Guerrero y su reglamento, así como cumplir con los requisitos que se les imponga tratándose de las materias atribuidas al Estado por los Artículos 6 y 37 de la Ley, particularmente las siguientes:

IV.- Industrias y actividades que no sean consideradas altamente riesgosas para la Federación.

V.- Exploración, extracción y procedimiento de minerales o sustancias que constituyen depósitos de naturaleza semejante a los componentes de los terrenos

VINCULACIÓN. *Se somete a evaluación las obras y actividades relativas a la explotación de banco de materiales pétreos ante la SEMARNAT; en tanto que la operación de una trituradora de materiales pétreos y la operación de una planta asfaltadora serán evaluados por la SEMAREN a través del trámite correspondiente. Todos ellos obras y actividades de competencia estatal para evaluación de los impactos ambientales derivados de las etapas de preparación de sitio, construcción y operación.*

Ley de Aguas Nacionales

ARTÍCULO 113 BIS. Quedarán al cargo de "la Autoridad del Agua" los materiales pétreos localizados dentro de los cauces de las aguas nacionales y en sus bienes públicos inherentes.

Será obligatorio contar con concesión para el aprovechamiento de los materiales referidos.

"La Autoridad del Agua" vigilará la explotación de dichos materiales y revisará periódicamente la vigencia y cumplimiento de las concesiones otorgadas a personas físicas y morales, con carácter público o privado.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

VINCULACIÓN. *Las actividades de extracción de material pétreo se realizarán ni dentro del vaso o cauce de río, por lo que se somete a evaluación ante la SEMARNAT los impactos asociados a su operación.*

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

ARTICULO 176.- La extracción de materiales pétreos sólo se podrá concesionar en los cauces y vasos, siempre y cuando no se afecten las zonas de protección o seguridad de los mismos. "La Comisión" no expedirá concesiones para la explotación de materiales pétreos de las riberas o zonas federales de los cauces y vasos de propiedad nacional.

Para el otorgamiento de concesiones para la extracción de materiales en cauces o vasos, se estará a lo siguiente:

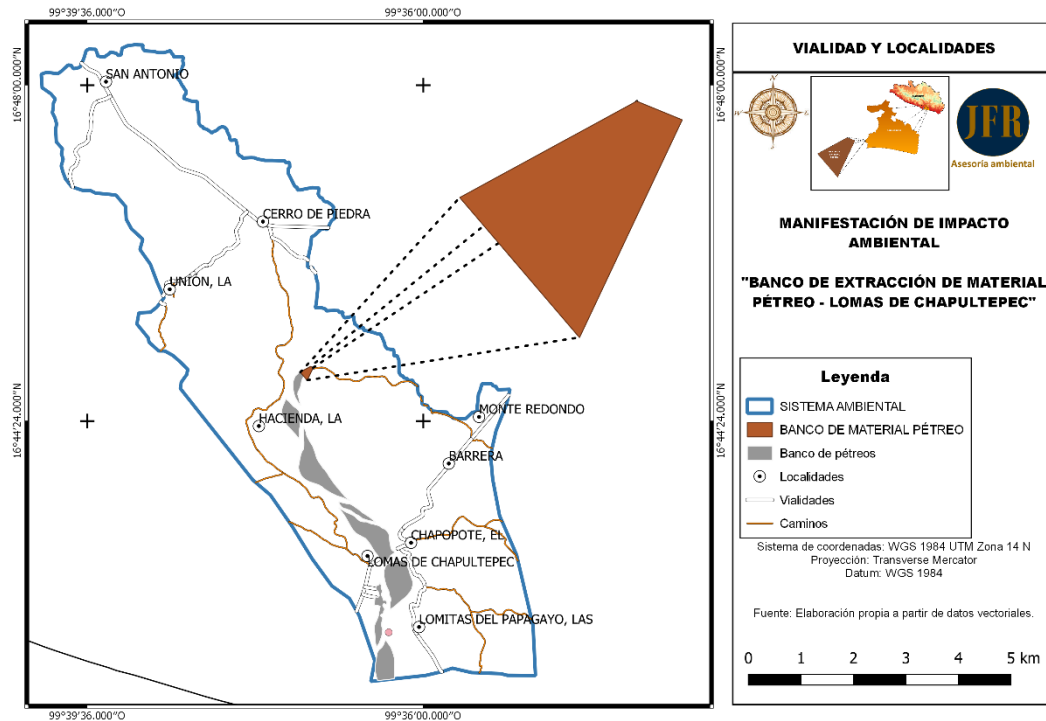
- I. En el caso de cauces cuyas características hidráulicas impidan la extracción de los materiales desde una de las márgenes, el concesionario deberá emplear procedimientos mecánicos que no afecten el libre flujo de la corriente;
- II. En el caso de corrientes intermitentes, la extracción no deberá modificar en forma perjudicial la sección hidráulica natural, ni afectar los márgenes, la zona federal o la zona de protección, y
- III. Los concesionarios para la extracción de materiales pétreos deberán recuperar los bancos de acuerdo con las condiciones ambientales y de paisaje de la zona donde se localicen, para lo cual deberán devolver al sitio los materiales resultado del despalme y, en su caso, el producto de excavaciones, mediante nivelaciones o cortes que faciliten la revegetación, de acuerdo con las normas que al efecto emita "La Comisión". Las concesiones para la extracción de materiales pétreos podrán ser objeto de concurso, de acuerdo a las bases que para tal efecto se publiquen, en las cuales se considerará la explotación racional de los materiales y la mejoría de las condiciones hidráulicas del tramo concesionado. Las concesiones se podrán otorgar por volumen o por el periodo de extracción solicitado.

VINCULACIÓN. *Se tomarán las medidas de protección a los cauces de acuerdo con lo que se establezca en el título de concesión, en caso de ser otorgada, para el aprovechamiento de materiales pétreos.*

Como puede observarse en la siguiente figura el polígono del predio se ubica en una de las áreas que consideradas por el INEGI como bancos de materiales pétreos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

Figura 8. Ubicación del predio en una zona considerada como bancos de pétreos (INEGI).



Ley Minera

Artículo 5. Se exceptúan de la aplicación de la presente Ley:

IV.- Las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen a este fin;

VINCULACION. *El proyecto no contempla este empleo de este tipo de materiales.*

Ley General de Vida Silvestre

Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

Como el objeto fundamental de la ley es la conservación de la vida silvestre, señala en su Artículo 5º que: *“El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de*

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país...”

Las actividades inherentes al proyecto pueden no afectará fauna de ningún tipo, así como tampoco se afectará nidos, o áreas de reproducción de fauna.

VINCULACIÓN. *El proyecto que se pretende realizar prevé la afectación, aunque en pequeña escala, de ecosistemas en donde progresa la vida silvestre, incluso en donde transitan algunas especies animales que están dentro del régimen de protección, por lo que se deberá garantizar su protección y reubicación, en su caso.*

Con base a los estudios de campo realizados en el sitio del proyecto y en el área de influencia (microcuenca y cuenca), se confirma que el proyecto no compromete la biodiversidad, el predio carece de fauna o sitios de importancia para ella.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.

Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.

Artículo 44.- Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:

- I. Grandes generadores;
- II. Pequeños generadores, y

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

III. Microgeneradores.

Vinculación con el Proyecto: Se realizará la identificación de los posibles residuos peligrosos a generar por parte de la operación de los vehículos, derivado de mantenimientos.

III.4 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

Actualmente el Estado de Guerrero cuenta con cinco Áreas Naturales Protegidas, de las cuales 3 corresponden a Parques Nacionales (áreas con uno o más ecosistemas que destacan por su belleza escénica, valor científico, educativo de recreo, valor histórico, existencia de flora y fauna, aptitud para el desarrollo turístico o de interés general) y 2 Santuarios (áreas establecidas en zonas que se caracterizan por su riqueza biológica de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringido), ver Tabla.

Tabla 12. Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Guerrero.

CATEGORIA	NOMBRE	AÑO DE DECRETO	SUPERFICIE (KM)
Parque Nacional	Gral. Juan Álvarez	30/05/1964	528
	Grutas de Cacahuamilpa	23/04/1936	1,600
	El Veladero	17/07/1980	3,617
Santuarios (Tortuga Marina)	Playa Piedra de Tlacoyunque	16/07/2002	29
	Playa de Tierra Colorada	16/07/2002	54
			5,828

Fuente: Arriaga, L., J. M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México



Parques Nacionales

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO III	SECTOR HIDRAULICO

- ◆ El Veladero (Municipio de Acapulco de Juárez) con 3,617 ha de selva baja caducifolia, el decreto fue publicado el 17 de julio de 1980 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).
- ◆ General Juan N. Álvarez (Municipio de Chilapa de Alvares) con 528 ha de bosque de pino-encino, el decreto del Parque Nacional fue publicado el 30 de mayo de 1964 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).
- ◆ Grutas de Cacahuamilpa (Pilcaya, Tetipac y Taxco de Alarcón) con 1,600 ha de selva baja caducifolia, el decreto del ANP fue publicado el 23 de Abril de 1936 (Ficha Descriptiva del Área Natural Protegida).

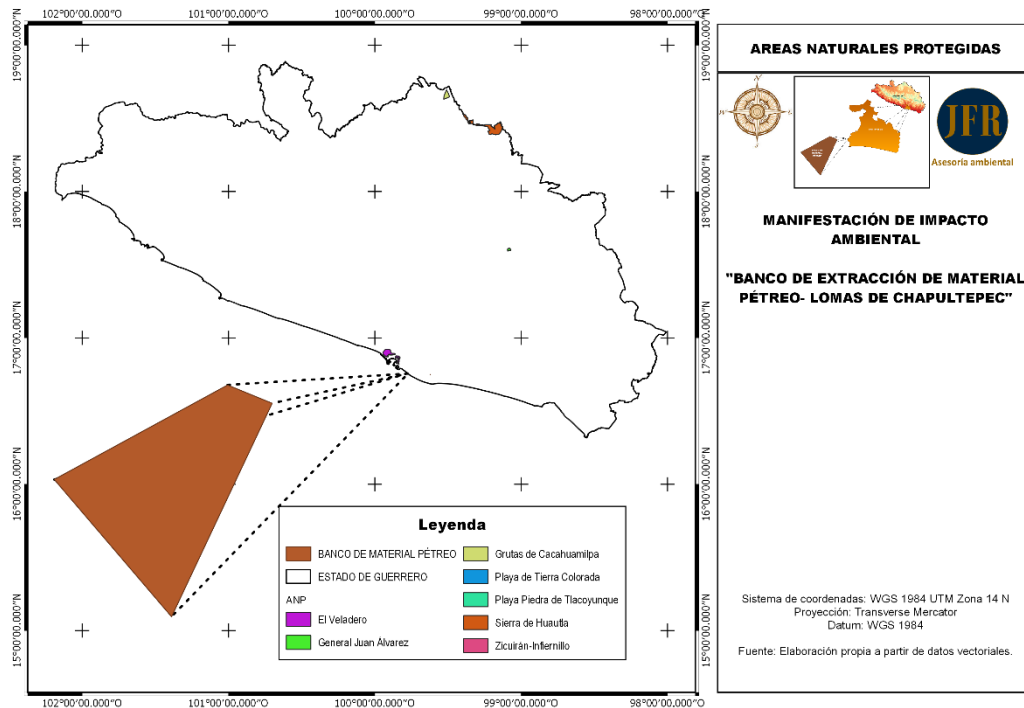


Santuarios

- ◆ Playa de Tierra Colorada (Municipio de Cuajinicuilapa) con 54 ha, el decreto fue publicado el 29 de octubre de 1986 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).
- ◆ Playa Piedra de Tlacoyunque (Municipio Tecpan de Galeana) con 29 ha, el decreto fue publicado el 29 de octubre de 1986 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).

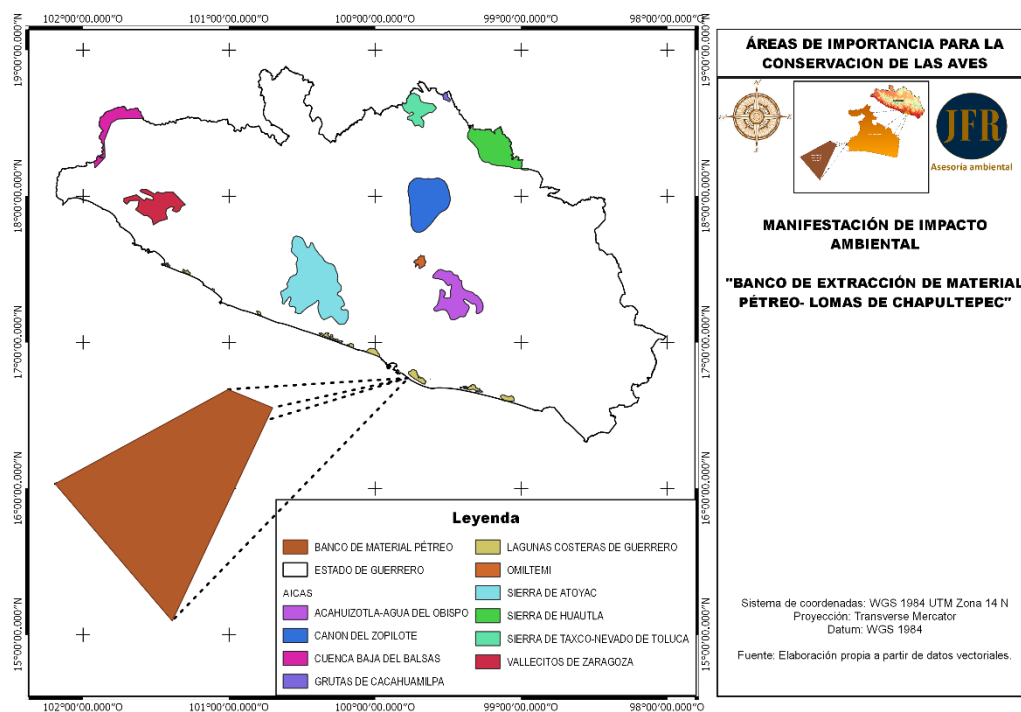
La zona donde se contempla llevar a cabo **el proyecto no se ubica dentro de un área natural protegida**, razón por la cual no contraviene las disposiciones en la materia. En la siguiente Figura se presentan las áreas prioritarias cercanas a la zona estudiada.

Figura 9. Áreas naturales protegidas a en el estado de Guerrero, sin influencia para el proyecto.

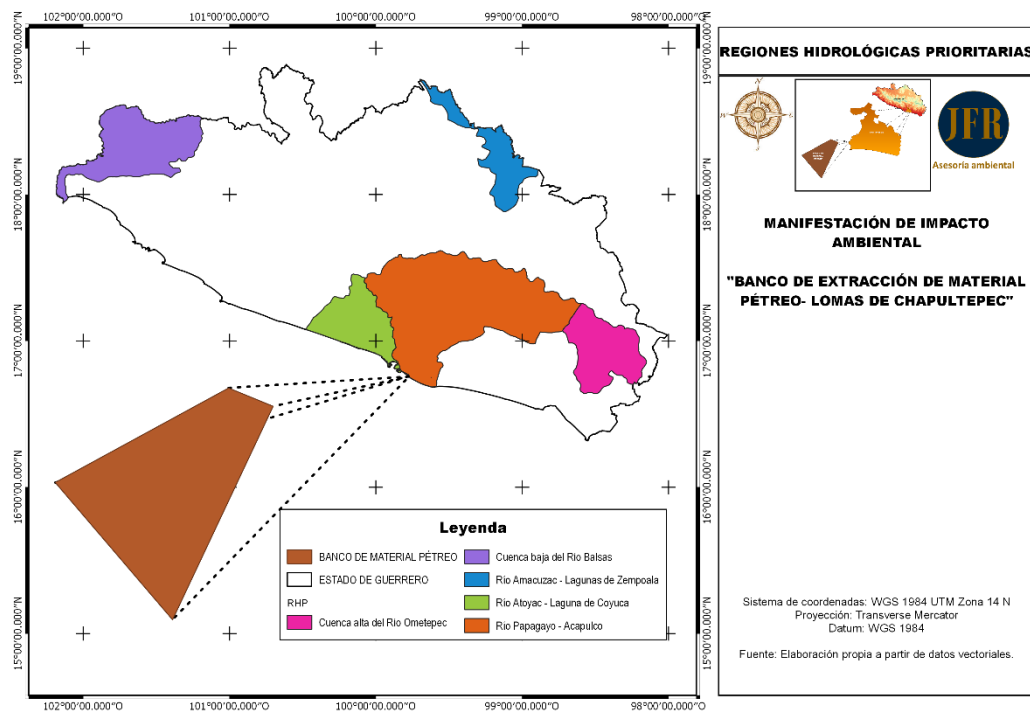


El proyecto se ubica sobre el cauce del río Papagayo, y no se relaciona con ninguna de las Área de Importancia para la Conservación de las Aves del estado de Guerrero, así como tampoco no se identificó la presencia de avifauna que pudiera verse afectada por los trabajos de construcción.

Figura 10. AICAS en el Estado.

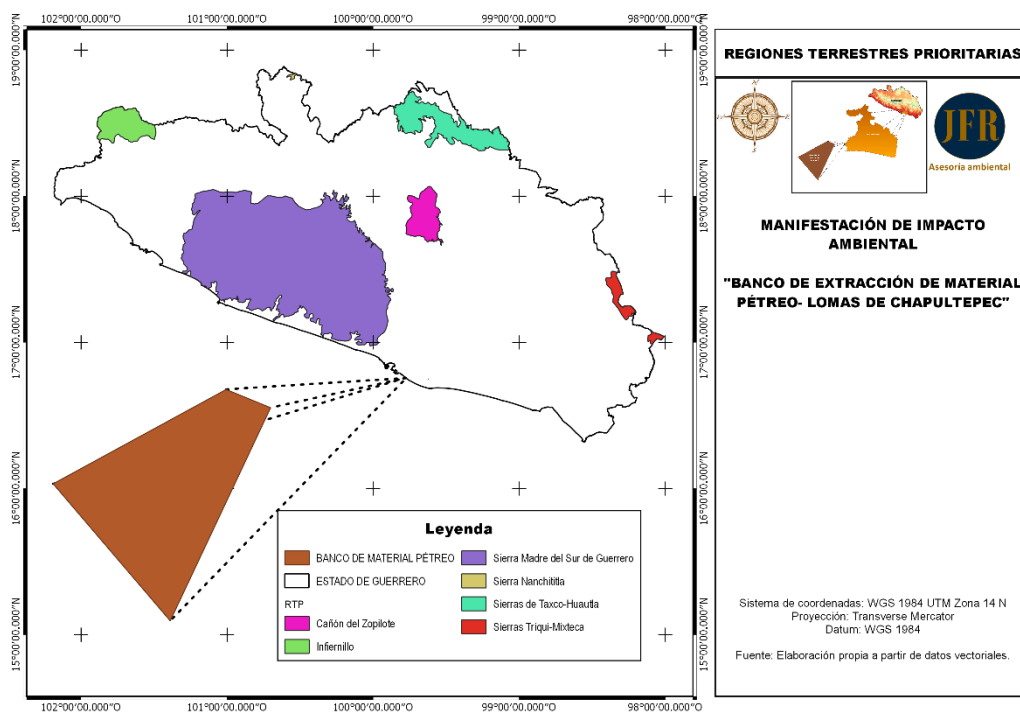


El proyecto se inserta en la Región Hidrológica Prioritaria denominada, Río Papagayo Acapulco; tal como puede apreciarse en la siguiente figura.

Figura 11. Regiones Hidrológicas Prioritarias, en el estado de Guerrero.

El sitio del proyecto se localiza dentro de la región hidrología prioritaria denominada Río Papagayo – Acapulco que pertenece a la Región Pacífico Tropical.

Figura 12. Regiones Terrestres Prioritarias en el Estado de Guerrero.



El proyecto no se afecta ningún área natural protegida con decreto oficial.

III.5 Bandos y reglamentos municipales.

No se encontró información

En conclusión, se puede decir que el proyecto no se contrapone con ninguna ordenanza de carácter legal, y que si bien para la zona del proyecto no existe un plan municipal de desarrollo o programa de ordenamiento ecológico, se va a dar cumplimiento a las normas y leyes ambientales bajo las cuales se rigen la explotación de bancos de materiales a cielo abierto, y la generación de residuos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL

Inventario Ambiental

IV.1 Delimitación del área de estudio

Este capítulo tiene como objetivo el describir y delimitar el **Sistema Ambiental (SA)** en el que se implantara el proyecto “**Banco de extracción de material pétreo - Lomas de Chapultepec**”.

Se presenta una descripción general sobre el SA abordando principalmente sus características físicas (climatológicas, geológicas, edáficas, fisiográficas, hidrológicas) y se resaltan particularmente la importancia biológica del Sistema Ambiental desde un punto florístico y faunístico. Este capítulo incluye también una descripción de la vegetación detallada identificada al interior y exterior de la superficie del terreno seleccionada para la ejecución del proyecto propuesto y áreas colindantes, identificado como **Área de Influencia (AI)**.

Se delimitó el SA en donde se localiza el proyecto, a partir de la subdivisión de Cuencas y Subcuencas Hidrológicas de la República Mexicana, tomando en cuenta que se sugiere la delimitación del área de influencia utilizando la subdivisión antes mencionada.

Así, el empleo de las áreas delimitadas por la **-Subcuenca hidrológica-**, además del apoyo de las **-Unidades de escurrimiento superficial de la precipitación media anual**, pues el conjunto de estas dos zonificaciones engloba elementos y procesos ecológicos, que permitirán definir la problemática y destino ambiental que conlleva la obra proyectada en sus diferentes etapas.

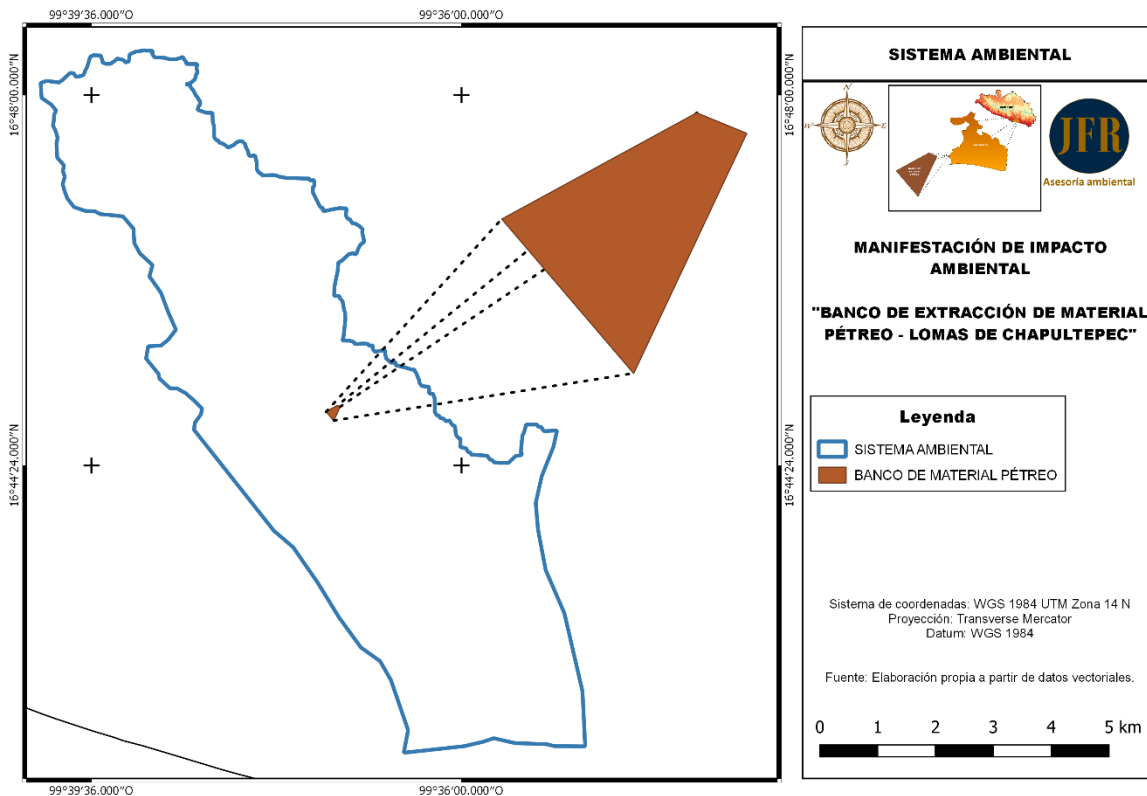
Alcances

Debido a que el SA es un concepto cuya delimitación puede variar de acuerdo con la percepción de diferentes especialistas y al objetivo de la evaluación, es indispensable hacer notar que su delimitación se deriva de un proceso de análisis territorial interdisciplinario, además de la consideración de la opinión y observaciones de expertos respecto de los principales procesos naturales existentes en la región.

Es fundamental hacer notar que la delimitación del SA considero variables principalmente de aspectos Hidrológicos – Topográficos, pero sin dejar de tomar en cuenta aquellas variables ambientales, sociales y económicas de la región, las cuales interactuará el proyecto a desarrollar.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Figura 13. Sistema Ambiental, para delimitar las condiciones de análisis.



Argumentos y criterios utilizados para su delimitación.

Considerando que la región en que se localiza la superficie de terreno seleccionada para la ejecución del proyecto es predominantemente tropical, con eventos de precipitación estacional, influida por procesos costeros, remanencias de vegetación de selva baja caducifolia, se analizó a detalle el territorio y se plantearon los siguientes criterios de delimitación:

- **Hidrológicos:** Presencia de corrientes de agua permanente e intermitentes (ríos y arroyos), cuerpos de agua (lagunas, pantanos), elementos que se integran y caracterizan especialmente a la **Subcuenca Río Papagayo** la cual es una cuenca exorreica que descarga en el Océano Pacífico y en otro aspecto, se consideró la delimitación del territorio que se establece a través de las **Unidades de Escurrimiento Superficial de la Precipitación Media Anual**, el cual representa un coeficiente de escurrimiento del 20 al 30% (INEGI, 1988).
- **Infraestructura y Centros de población:** En esta zona rural del municipio de San Marcos donde se ubican las colonias de Barrera, Monte Redondo, El Chapopote,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Lomas de Chapultepec y Las Lomitas del Papagayo, hasta la desembocadura del Río Papagayo.

- **Vegetación y uso de suelo:** Teniendo como principal uso el desarrollo de actividades agrícolas (Árboles frutales y viveros), con una tendencia actualmente al uso urbano, en el SA la vegetación actual está integrada por zonas agrícolas temporales y permanentes, pastizales y vegetación secundaria de la selva baja caducifolia.
- **Límites Administrativos:** Corresponden a los límites del municipio de San Marcos, Guerrero.

Ubicación del sitio de acuerdo con la clasificación de Cuenca, Subcuenca y microcuenca.

La delimitación del SA en donde se desarrollará el proyecto en mención constituyo los siguientes aspectos:

Tomando en cuenta la subdivisión de cuencas hidrológicas, se digitalizo la **Subcuenca Río Papagayo**, para determinar un límite hidrológico que arroje variables ambientales en el entorno, pero al tener ésta, una extensión demasiado amplia, se redujo el SA tomando en cuenta el **Unidades de Escurrimiento Superficial de la Precipitación Media Anual**, el cual representa un coeficiente de escurrimiento del 20 al 30%, pero siguiendo los límites de la poligonal anterior.

Subcuenca en donde se inserta la obra proyectada.

A continuación, en la siguiente Tabla se muestra la división hidrológica que realizó el INEGI, mediante la cual se empleó la clasificación de Regiones Hidrológicas, Cuencas y Subcuencas de la República Mexicana y para el caso de la obra proyectada:

Tabla 13. División hidrológica.

REGIÓN	CUENCA	SUBCUENCA
RH-20 Costa Chica – Río Verde	E Río Papagayo	a Río Papagayo
		b Río Omitlán
		c Río Unión
		d Río Azul
		e Río San Miguel

Fuente: INEGI, 2019.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Comunidades cercanas al proyecto y vías de comunicación (carreteras y caminos)

El proyecto denominado “**Banco de extracción de material pétreo - Lomas de Chapultepec**”, que se conecta a través de la Carretera Tres Vidas – Barra Vieja – Las Horqueta, hacia la carretera federal No. 200.

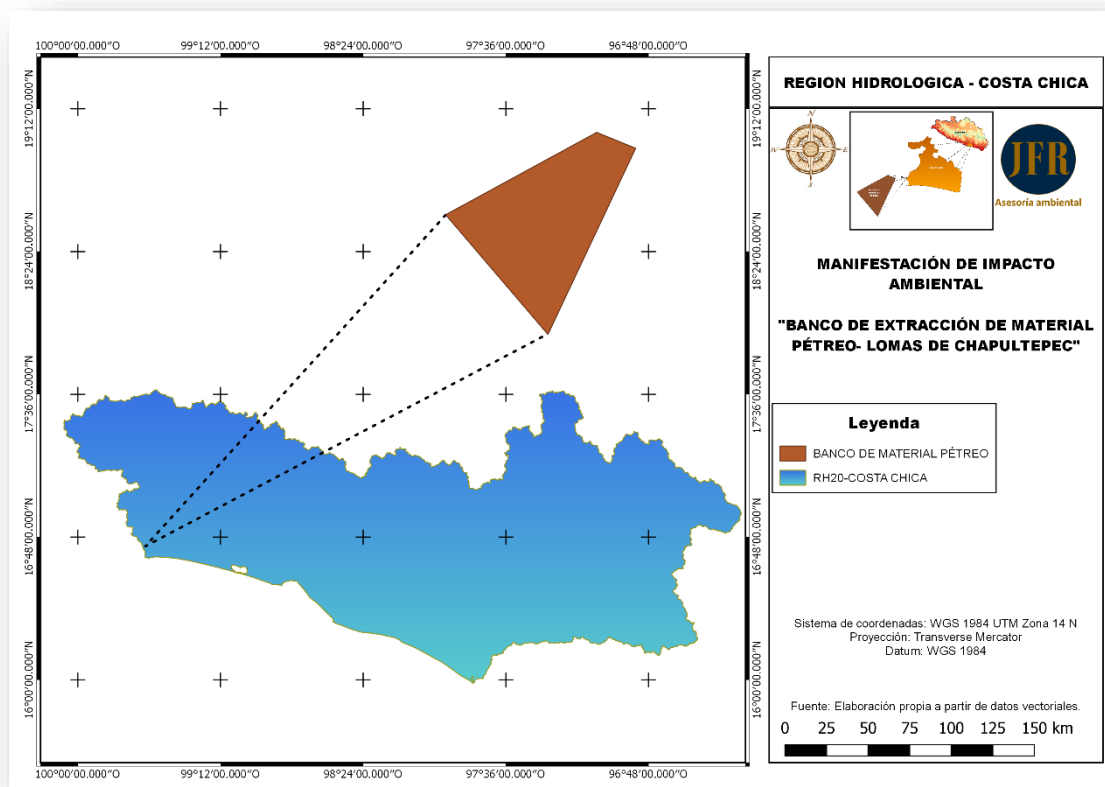
El tipo de suelo en el área de estudio es litoral, cuya unidad litológica Las unidades edafológicas del área de estudio son Feozem háplico de textura gruesa.

La división hidrológica de la República Mexicana ubica al Estado de Guerrero formando parte de las Regiones Hidrológicas RH18 (Balsas), RH19 (Costa Grande) y RH20 Costa (Chica – Río Verde).

Dentro de la región hidrológica Costa Chica – Río Verde RH 20, se ubican las cuencas Costa Chica o Río Verde (A), Río La Arena (B), Río Ometepec o Grande (C), Río Nexpa y (D), Río Papagayo (E),. En La región hidrológica Costa Chica – Río verde.

La zona de estudio se encuentra dentro de la región RH 20 la cual se sitúa en la cuenca del Río Papagayo, en la Subcuenca Río Papagayo. Microcuenca Lomas de Chapultepec, la cual cuenta con un área de 4,648 ha. A continuación, se presenta como figura 19, el plano de la Región Hidrológica.

Figura 14. Región Hidrológica del Area del Proyecto.



Ecosistemas

La vegetación que se localiza en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto corresponde a zona de pastizales. Las especies de mayor observación corresponde a *Astianthus viminalis* (Achuchil), *Muntingia calabura* (Capulin), *Carica papaya* (Papayo), *Enterolobium cyclocarpum* (Parota), y *Salix babylonica* (Sauces) en las áreas colindante entre otras.

La fauna que se logra observar corresponde a la especie *Coragyps atratus* (Zopilote cabeza negra) y *Passer domesticus* (Gorrión domestico); tal condición se explica por el grado de alteración en la que se encuentra inmerso el predio.

Con base a la descripción anterior de las diferentes áreas de influencia del proyecto, la descripción sobre el medio biótico es con respecto a la zona de afectación directa, mientras que lo referente a aspectos abióticos y socioculturales, se describen respecto al segundo nivel de influencia del proyecto, es decir sobre áreas agrícolas y las comunidades aledañas dentro del mismo Municipio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Con base a lo anterior se pueden distinguir tres niveles de influencia.

Zona de influencia en primer nivel (zona de afectación directa) incluye el predio el cual será afectado por la presencia física de las actividades de extracción de material pétreo, tanto en la etapa de construcción como en la de operación, la cual abarca la superficie dentro de los límites del predio, por lo que la principal afectación será por la remoción de vegetación, construcción e instalación de la infraestructura y ocupación del predio en la cual se encuentra un cambio de uso de suelo generalizado dominado por las actividades agrícolas, es importante mencionar que antes de que se inicien las actividades de preparación de sitio y construcción dentro del predio.

Zona de influencia en segundo nivel, se puede visualizar la influencia en dos sentidos: uno referente a los componentes bióticos y otro respecto al medio socioeconómico.

BIÓTICOS: De llevarse a cabo las medidas preventivas y de mitigación propuestas en el presente estudio y en el estudio de Medidas Correctivas por la Restauración y Compensación del daño generado por el inicio de actividades; se espera no afectar la por actividades de trituración de material pétreo y planta asfaltadora más allá de 100 metros a la redonda, lo cual está conformado por actividades agrícolas de temporal.

MEDIO SOCIOECONÓMICO: Esta influencia se dará durante los trabajos de preparación del sitio y operación de la obra, derivado principalmente por la entrada y salida de vehículos con carga de materiales y suministros para el mismo, la maquinaria en operación, así como el incremento de personal en el predio. Siendo principalmente ruido, dispersión de polvos, gases de la combustión de la maquinaria en operación y se dará en las vialidades de acceso al predio del proyecto y uso de la carretera para la distribución de los materiales de construcción y asfaltos.

Para disminuir dichos efectos se contempla como obras provisionales como corresponde a que el predio está delimitado por una barda perimetral, mantener el sitio de trabajo regado, el ajuste del calendario de actividades a horarios diurnos. Con dichas medidas se espera que el radio de influencia del proyecto se reduzca a menos 50.

Zona de influencia en tercer nivel: Se visualiza un pequeño efecto benéfico en la zona derivado de que en la zona se está llevando a cabo el crecimiento de la mancha urbana de la ciudad de Acapulco, sitio que queda de manera estratégica cercano al predio para poder surtir de materiales pétreos a los desarrollos inmobiliarios de la zona Diamante de Acapulco, por lo cual en la etapa de operación se prevé una pequeña influencia en el entorno socioeconómico por la generación de empleos permanentes para dicha operación; aunque poco significativo por la magnitud del proyecto.

Asimismo, de los pagos al municipio de San Marcos por concepto de licencias y permisos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

La influencia se presentaría por la interacción del proyecto con la zona de Diamante del municipio de Acapulco, visualizándose **influencia durante la etapa de operación.**

Otros puntos relacionados a la influencia del proyecto, corresponde a:

- Los residuos generados serán transportados a sitios de disposición final fuera del predio designado por el H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez.
- No se considera que haya efectos significativos sobre las vías de comunicación, ya que no se levantará asfalto ni se derribará ninguna parte de la vialidad.
- El sitio sufrirá una modificación al realizar la construcción del proyecto, sin embargo, son factores que se han tomado en cuenta al realizar la construcción del desarrollo y esto no presenta conflicto de uso de suelo en los ordenamientos locales.
- Una influencia significativa del proyecto se puede dar hacia las parcelas vecinas por la dispersión de materiales; esto sucederá si no se realiza la colocación de una barrera de contención en los límites del predio como obra provisional, previa a cualquier actividad dentro del predio.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

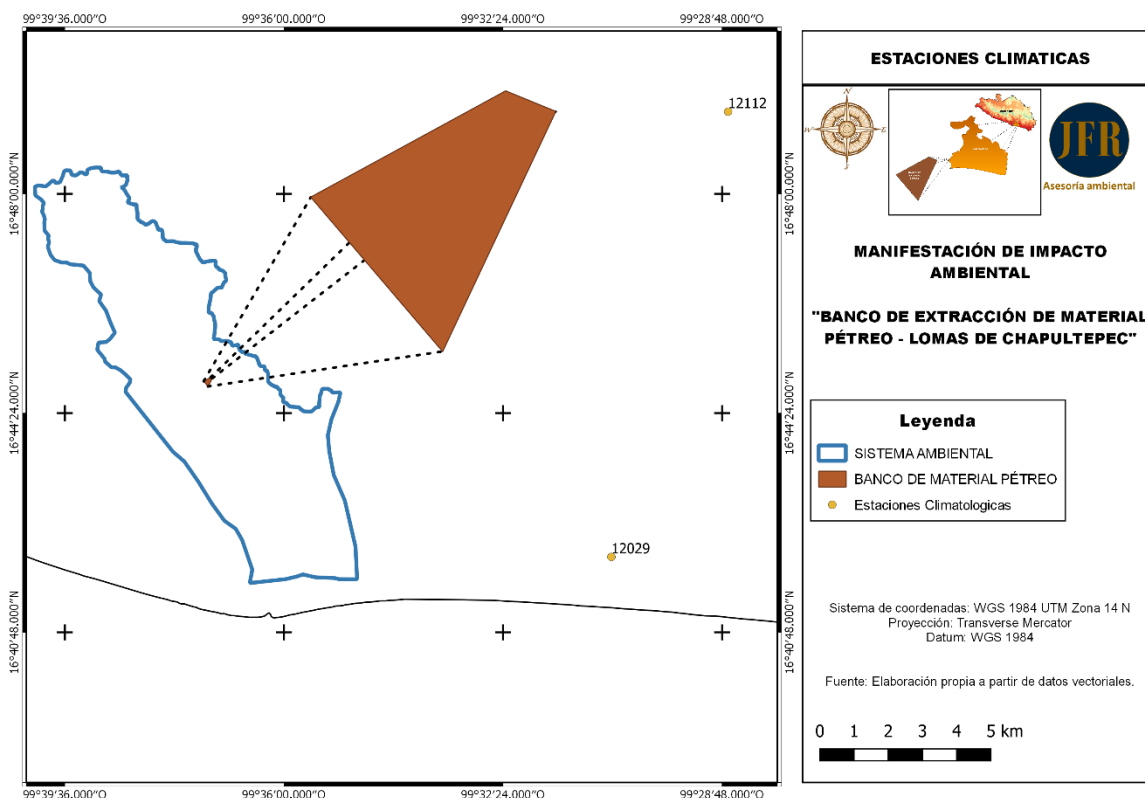
En los siguientes apartados se analiza a fondo los factores del sistema ambiental que se localiza en el proyecto, estos factores son físicos, bióticos y socioeconómicos, en donde se da una visión amplia de ellos.

IV.2.1 Aspectos abióticos

Para poder determinar las características de los aspectos abióticos relacionados con el clima, se ha obtenido información tanto de las fuentes oficiales de INEGI, como es datos de sistemas de información geográfica (SIG) para la generación de la cartografía como datos de las estaciones climatológicas de la Comisión Nacional del Agua (CNA).

Se han tomado los datos de la Estación Climatológica 12029 Chacalapa con ubicación latitud norte 16° 42' 02 ", longitud oeste 99° 30' 37" y altura de 20 msnm. Administrada por el Servicio Meteorológico Nacional.

Figura 15. Estación climática de referencia para el SA.

**A) CLIMA.**

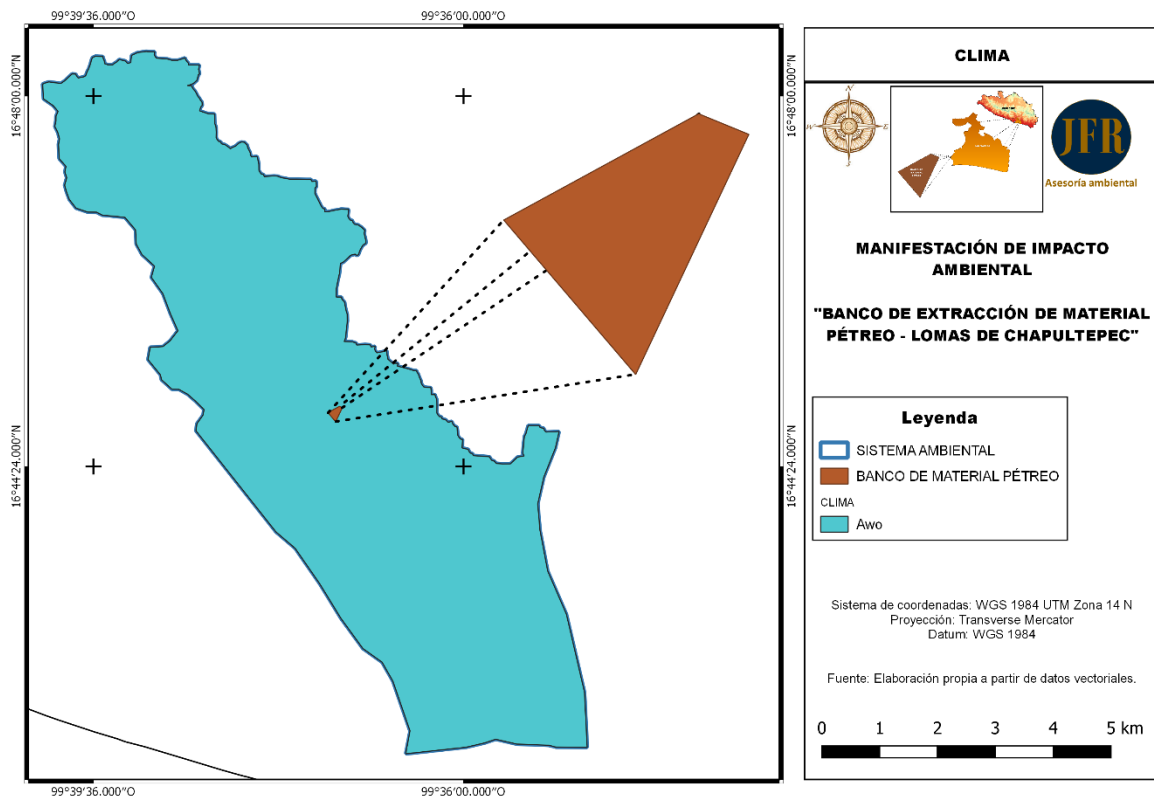
- Tipo de clima. Según la clasificación de Köppen, modificada por E. García.

En el estado de Guerrero el clima es predominantemente cálido subhúmedo con lluvias en verano, este tipo de clima se presenta en el 63.99% del territorio y la temperatura anual va desde los 8 a los 30°C; en el área de estudio corresponde al.

- Cálido subhúmedo Aw0; temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Figura 16. Clima en el SA y predio del proyecto.



- Temperaturas.

La temperatura media anual que se registra en el SA, en un promedio de más de 59 años (1951-2010), de máxima anual de 34.2°C promedio de 26.7°C y mínima de 19.2°C. Tal como se muestra en la siguiente tabla con base en datos de la SMN-CNA, en tanto que figura se muestra los datos obtenidos por INEGI que señala un rango de 26°C a 28°C en promedio.

Tabla 14. Temperatura en la estación de referencia al SA.

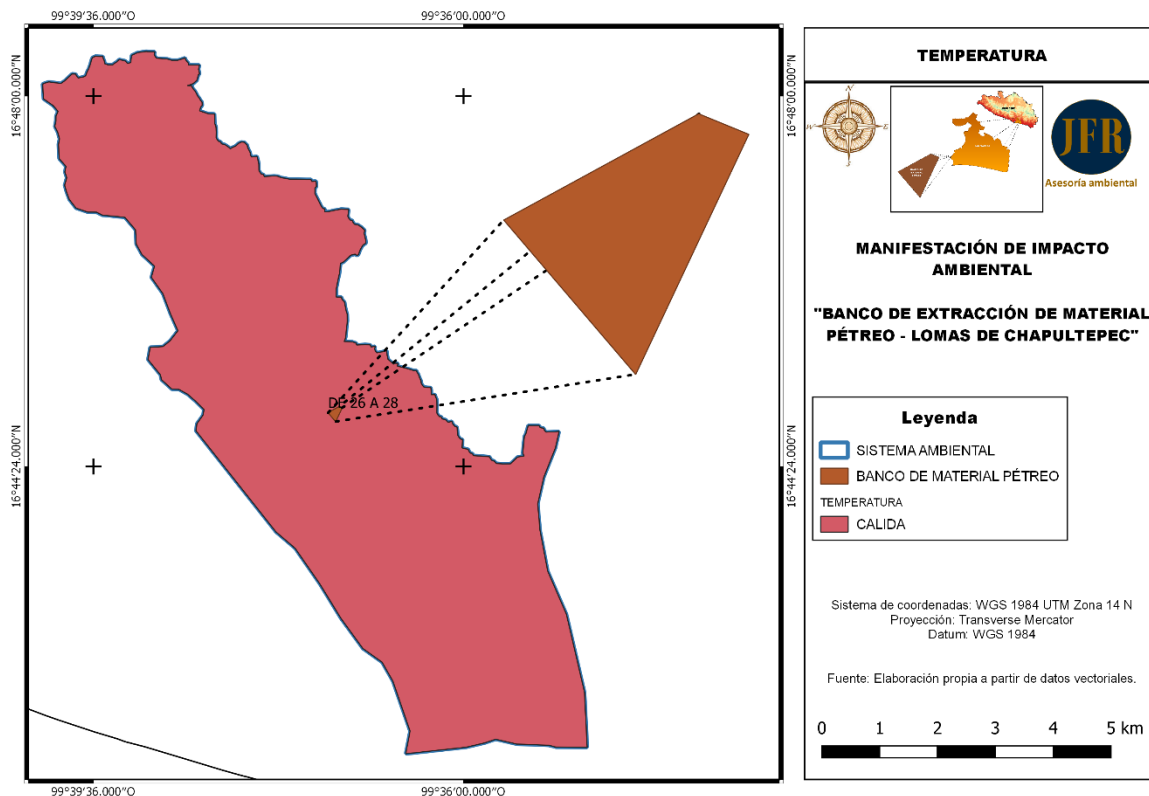
Estación	12029	Chacalapa		Latitud	16° 42' 02" N		Longitud	99° 30' 37" W			Altura	20 mnsn		Periodo	1951 - 2010
Temperatura		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	
Máxima															
Normal		33.9	34.6	35.4	36	36.1	34.1	33.8	33.5	32.7	33	33.7	33.6	34.2	
Máxima Mensual		36.8	36.8	37.2	37.4	38.1	36.9	36.5	36	36	36.2	36.3	36.3		
Año máxima		2008	2008	1993	1999	2002	2010	2007	2007	2009	2007	2006	2010		
Máxima Diaria		39	40	39	40	41	40	39.5	38.5	37.5	37	37	38		
Fecha	día	9	24	9	18	14	6	2	15	11	1	13	6		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Estación	12029	Chacalapa		Latitud	16° 42' 02" N		Longitud	99° 30' 37" W			Altura	20 mns		Periodo	1951 - 2010
Temperatura		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	
máxima diaria	año	1990	2002	1985	1999	1998	1993	1995	1997	2000	2007	1982	1994		
Años con datos		31	31	31	31	31	30	30	31	29	30	30	30		
Media															
Normal		25.6	25.8	26.6	27.3	28	27.5	27.1	27	26.6	26.5	26.4	25.7	26.7	
Años con datos		31	31	31	31	31	30	30	29	28	30	30	30		
Mínima															
Normal		17.2	17	17.7	18.6	19.9	20.9	20.5	20.8	20.6	20	19	17.8	19.2	
Máxima Mensual		13.9	13.9	14.5	16.1	15	18	17.4	17.3	17.7	17.1	16.2	14.9		
Año mínima		2000	2000	2003	1979	1979	1979	2005	2010	2010	2006	2002	1999		
Mínima Diaria		10	10	11	13.5	10	14	16.5	17	17	15	10	11.5		
Fecha mínima diaria	día	58	13	1	3	24	4	1	8	16	28	24	5		
	año	1999	1992	1983	1983	1979	1979	1980	2010	2009	1999	2002	1999		
Años con datos		31	31	31	31	31	30	30	29	28	30	30	30		

Fuente: INEGI, 2019

Figura 17. Rango de temperatura en el SA.



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

- Precipitación.

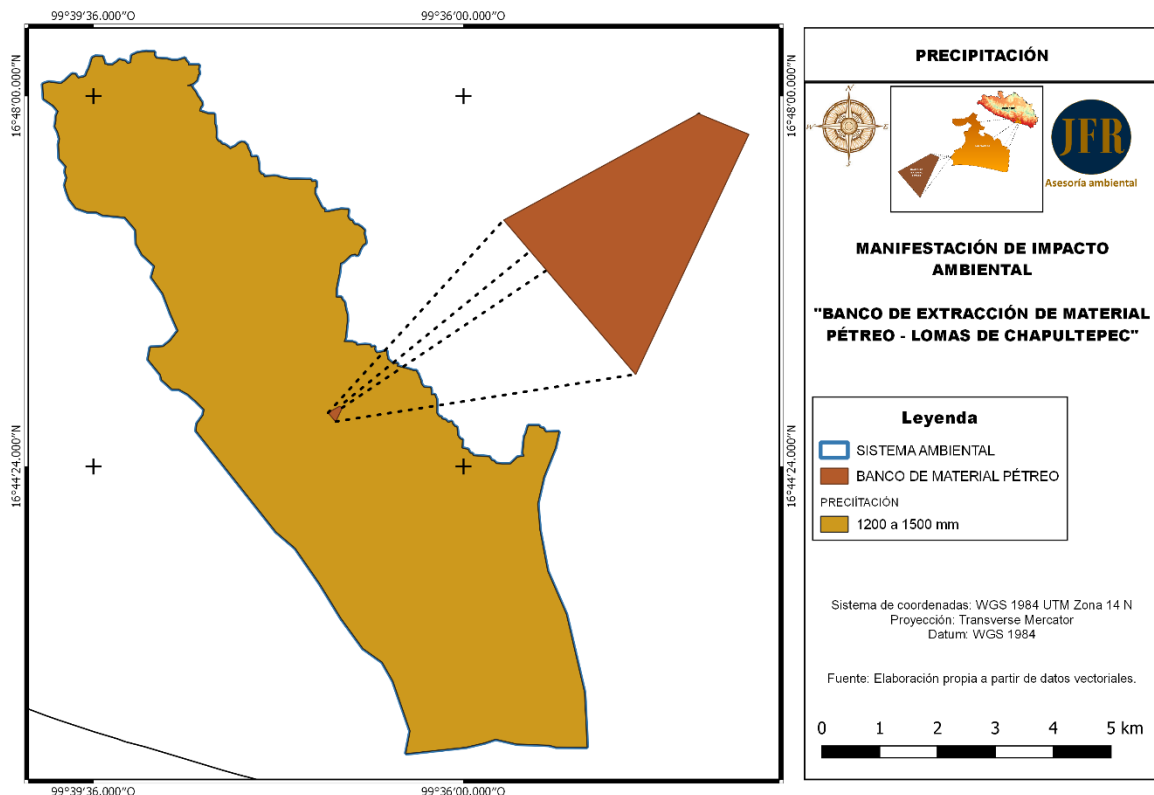
La precipitación que se registra en el SA, en una interpretación de más de 59 años de datos climáticos, referentes a los indicadores de precipitación (1951-2010), corresponde a 1,334.4 mm tal como se muestra en la siguiente tabla con datos obtenidos de la SMN-CNA, en tanto que figura se muestra los datos obtenidos por INEGI que señala un rango de 1200 a 1500 mm como se observa en la figura siguiente.

Tabla 15. Precipitación en la estación climática de referencia al SA.

Estación	12029	Chacalapa		Latitud	16° 42' 02" N		Longitud	99° 30' 37" W		Altura	20 mnsn		Periodo	1951 - 2010
Precipitación		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Normal		14.7	4.7	3	1.9	26.4	230.3	226.2	281.4	344.2	171	24.5	6.1	1334.4
Máxima Mensual		148.1	80.7	66.6	53.6	165	479.9	455.5	689.5	743	399.2	285.9	40.3	
Año máxima		2010	2010	1983	1973	2000	1999	1972	1969	1984	2009	2002	1995	
Máxima Diaria		119.3	44.5	44.5	35.4	67.5	220.9	149.5	142	165.4	200	180	36.4	
Fecha máxima diaria	día	15	25	13	5	30	22	20	23	1	8	3	24	
	año	2010	1983	1983	1973	1978	1973	1979	1990	1973	1997	2002	2002	
Años con datos		42	43	42	42	42	42	42	43	41	42	42	42	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Figura 18. Rango de precipitación en el SA.



- Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual.

Con base en la estación "Alto de ventura", ubicada en el municipio de San Marcos, Guerrero, los datos de velocidad de viento, y dirección se observan en la siguiente tabla.

Tabla 16. Vientos dominantes dirección y velocidad.

Datos Estadísticos							
Fecha	Pp	T. Máx	T. Mín	T. Med	HR	VV	DV
15 mayo	0	27.08	27.08	27.08	80.56	0	-999.00
últimos 8 días	2.78	33.47	25.15	29.13	73.12	0.2	233.30

- Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.

El mayor número de tormentas eléctricas ocurre en los meses de precipitación intensa, que es entre los meses de junio a octubre, esto aunado a que la zona de estudio se

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

presenta en la región Costa Chica, que determina la gran influencia de la ubicación geográfica. La época de secas muestra cero actividades eléctricas.

- Frecuencia de nevadas.

En la zona no se presentan este tipo de fenómenos.

- Frecuencia de heladas.

En la zona no se presentan este tipo de fenómenos.

- Frecuencia de granizadas.

No es un fenómeno que suceda en la zona.

- Frecuencia de huracanes.

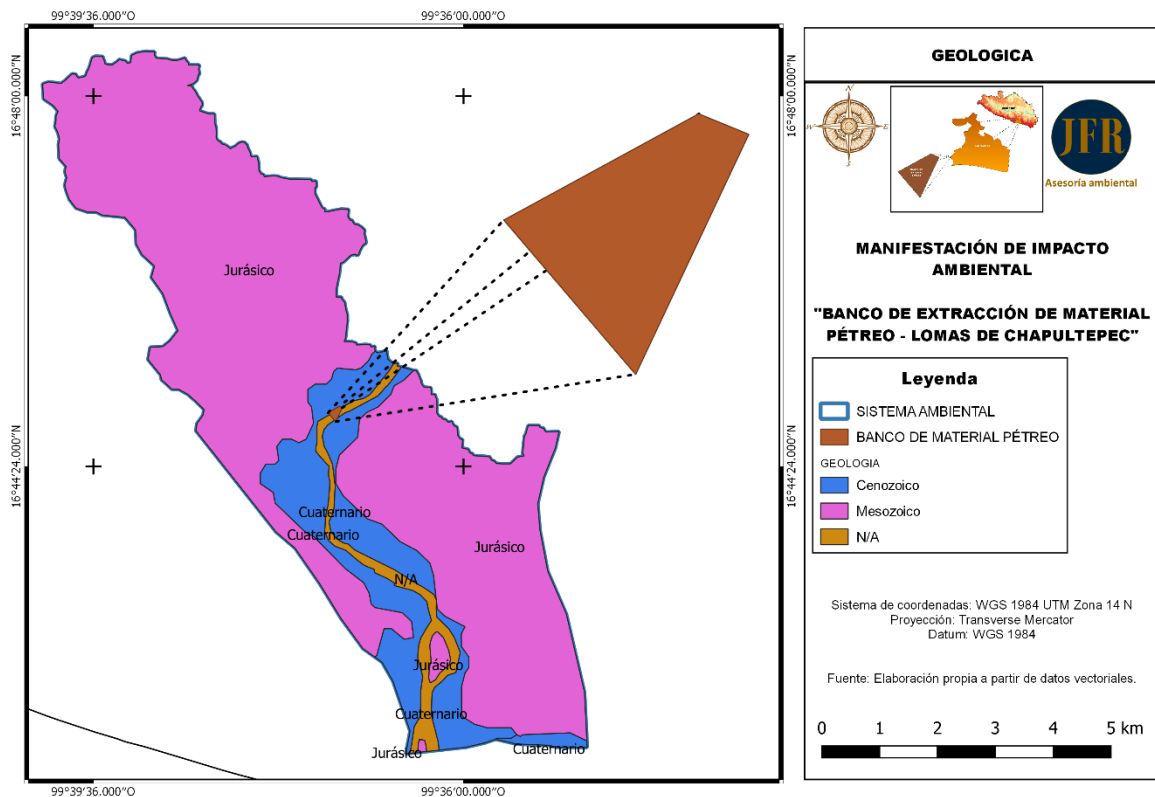
Por su ubicación geográfica, es común en la zona la presencia de fenómenos meteorológicos tales como tormentas tropicales y huracanes, los cuales se desarrollan sobre todo entre los meses de junio-octubre. La mayoría de estos fenómenos se forman en la región ciclogénica del Golfo de Tehuantepec.

Normalmente, los efectos de estos eventos resultan benéficos para las actividades agropecuarias de la región y necesarias para la recarga de los acuíferos; no obstante, también se ha tenido la presencia de fenómenos que han afectado seriamente a grandes centros urbanos como la Ciudad de Acapulco.

Pronóstico de la actividad de tormentas tropicales y huracanes en los Océanos Pacífico corresponde a 8 tormentas tropicales 5 huracanes categorías 1 o 2 y 6 huracanes categoría 3,4 o 5; mientras que para el Océano atlántico corresponde a 6 Tormentas tropicales, 5 huracanes categoría 1 o 2 y 3 huracanes categoría 3 4 o 5.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Figura 20. Geología del SA y Predio del proyecto.



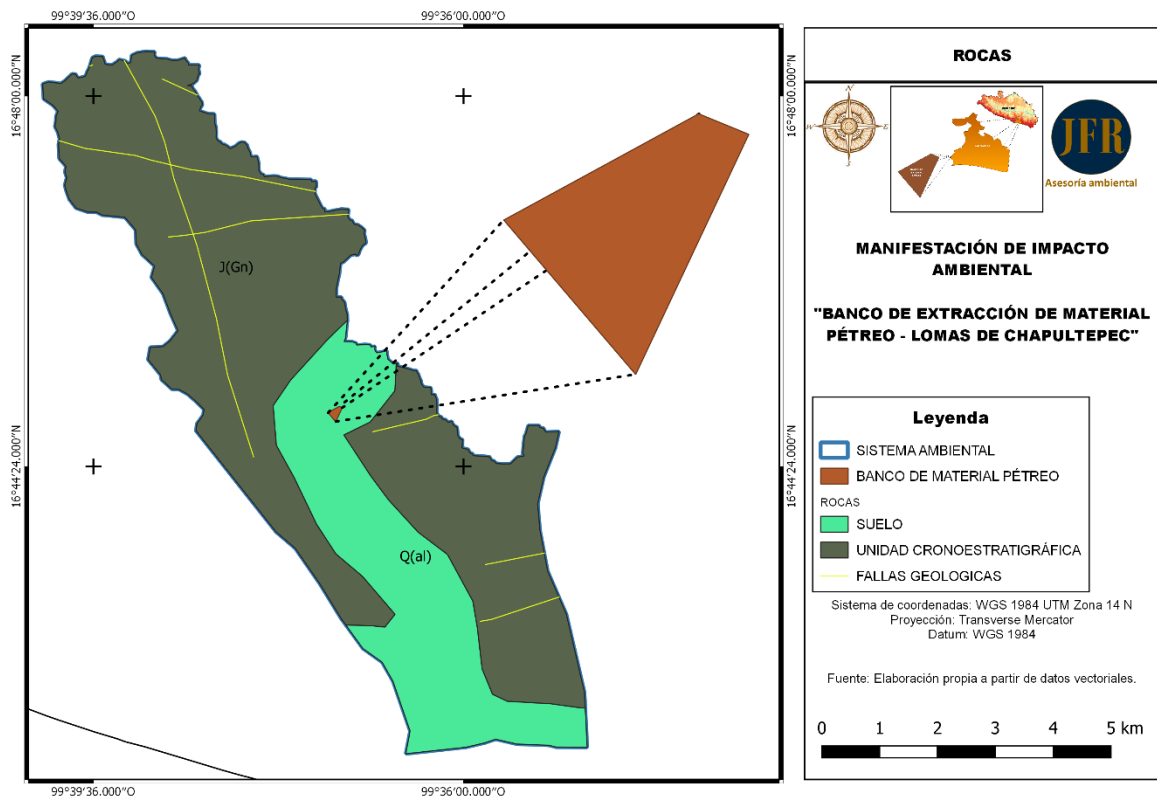
Como es presentado en la Carta de Geología, en el área se tiene que para el SA del proyecto le corresponde la siguiente característica Geológica:

- Q (al) Cenozoico cuaternario con tipo de suelo aluvial.
- Q (li) Cenozoico cuaternario tipo de suelo litoral.
- J (Gn) Mesozoico jurásico tipo unidad cronoestratigráfica Gneis.

La geología del sitio seleccionado para la construcción de la planta de triturados y asfaltados es J (Gn) Gneis; Se denomina gneis a una roca metamórfica compuesta por los mismos minerales que el granito, pero con orientación definida en bandas, con capas alternas de minerales claros y oscuros. A veces presenta concreciones feldespáticas distribuidas con regularidad, denominándose en este caso gneis ocelado. Los gneis reciben diferentes denominaciones en función de los componentes, el origen; o la textura.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Figura 21. Tipo de rocas en el SA y Predio.



Características geomorfológicas.

La fisiografía presente en el estado de Guerrero por su ubicación corresponde a la provincia de la Sierra Madre del Sur, en la subprovincia de la cordillera Costas del Sur la cual cubre el 50.30% del territorio estatal.

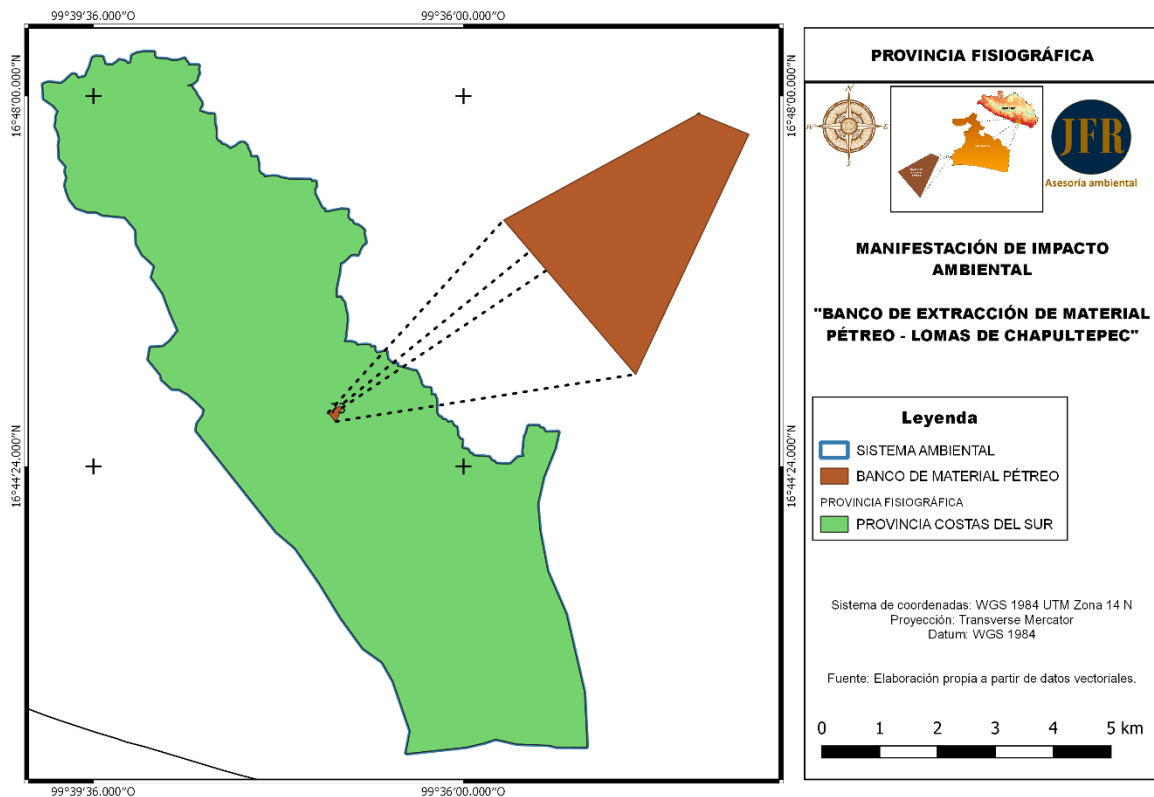
Tabla 17. Fisiografía en la Sierra Madre del Sur.

FISIOGRAFÍA						
PROVINCIA		SUBPROVINCIA		SISTEMA DE TOPOFORMAS		SUPERFICIE %
CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	MUNICIPAL
XII	SIERRA MADRE DEL SUR	66	CORDILLERA DEL SUR COSTERA	100	SIERRA	30.04
		73	COSTAS DEL SUR	100	SIERRA	48.21
				500	LLANURA	15.56
				502	LLANURA LOMERÍOS CON	4.26
				600	VALLE	1.93

FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica, 1:1 000 000.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

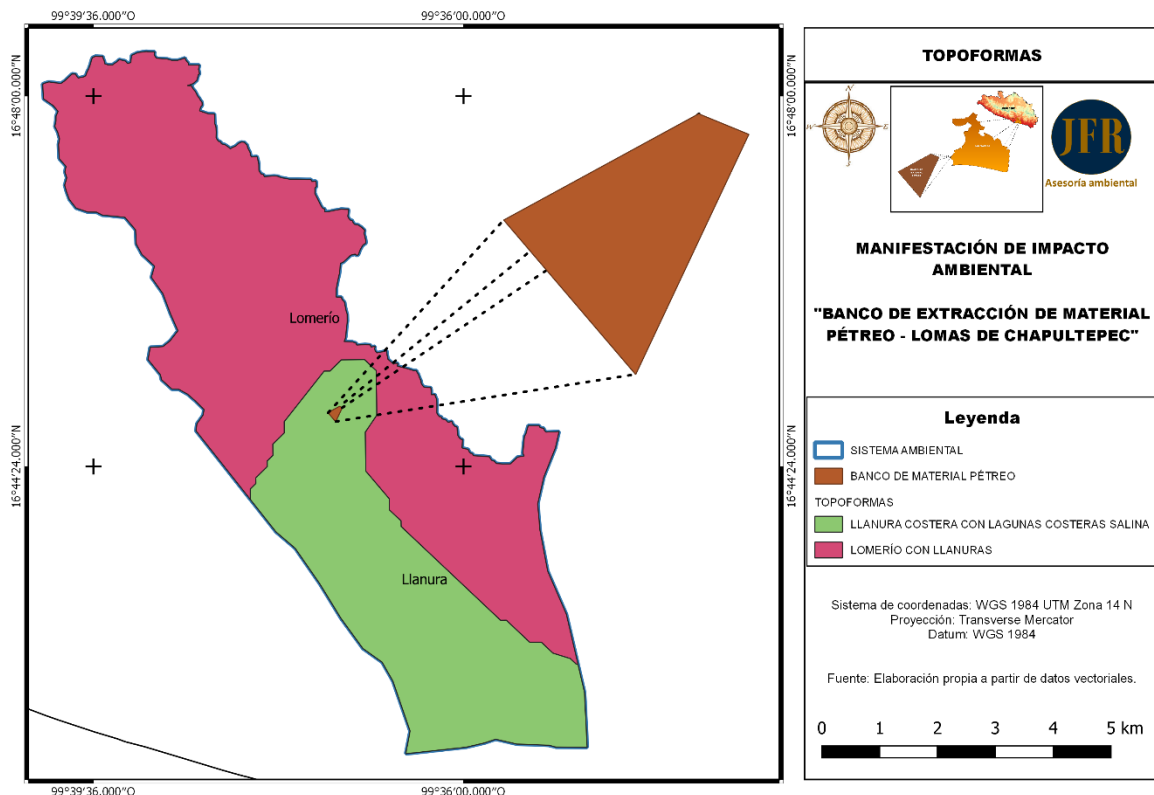
Figura 22. Provincia fisiográfica en el SA y predio.



En cuanto al sistema de topoformas está conformado por llanura costera con lagunas costeras salinas, por lo que el predio es relativamente llano con ligeras ondulaciones del terreno, tal como se aprecia en la siguiente figura.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Figura 23. Sistema de Topoformas en el SA.



- **Características del relieve** (descripción breve).

En el estado de Guerrero se presentan tres franjas muy marcadas donde se ubican las subprovincias fisiográficas localizándose el Municipio de Marcos la Depresión Costas de Sur que se extiende a lo largo de la línea de costa.

El municipio de San Marcos presenta tres tipos de relieves. Las zonas accidentadas, abarcan el 50% de la superficie y se localizan al norte del municipio, con altitudes máximas de 750 msnm; las semiplanas, ocupan el 20%; y, las planas, con el 30%, se encuentran al sur, a una altitud máxima de 50 msnm. Los cerros más conocidos son: Monte Redondo, Fraile, Loma Montesa y Moctezuma. Su principal elevación montañosa es la cumbre de Telpizahual. Se observa que el municipio en general presenta un relieve con pendientes regulares por lo que presenta buena producción y bonitos pastizales.

- **Presencia de fallas y fracturamientos.**

Con base a la carta geológica de INEGI, sobre el área del proyecto no existe presencia falla o fractura, sin embargo, en la figura que corresponde a la carta geológica se muestra la presencia de fallas en el SA.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

- **Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.**

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Aunque la Ciudad de México se encuentra ubicada en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo del valle de México, pueden esperarse altas aceleraciones.

Dentro de la regionalización sísmica de la República Mexicana, Guerrero se ubica en la zona D, considerada como la región que presenta mayor actividad. En esta zona se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de estos fenómenos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

La intensa actividad sísmica de la región es el resultado de las tensiones creadas por los movimientos de las placas que forman la corteza terrestre. Los sismos se producen en las fronteras de dichas placas, en zonas donde alguna de ellas se desliza sobre otra (movimiento de subducción); en el municipio de San Marcos, esta situación ocurre entre la placa de cocos y la continental norteamericana.

Estadísticas de los Sismos reportados por el Servicio Sismológico Nacional, a continuación, se muestra el reporte de los últimos sismos 2019 cercanos al sito del proyecto.

Tabla 18. Últimos sismos mayores de 4.0 registrados en el SA.

Sismicidad del 2019-05-01 al 2019-07-21, mag. 4.0 a 9.9, todas las profundidades, lat. 16.49 a 17.12, long. -99.81 a -98.75.									
Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad	Referencia de localización	Fecha UTC	Hora UTC	Estatus
01/05/2019	03:24:42	4	16.59	-99.78	5	34 km al SURESTE de ACAPULCO, GRO	01/05/2019	08:24:42	verificado
15/05/2019	02:34:53	4	16.6	-99.25	7	26 km al SURESTE de SAN MARCOS, GRO	15/05/2019	07:34:53	verificado

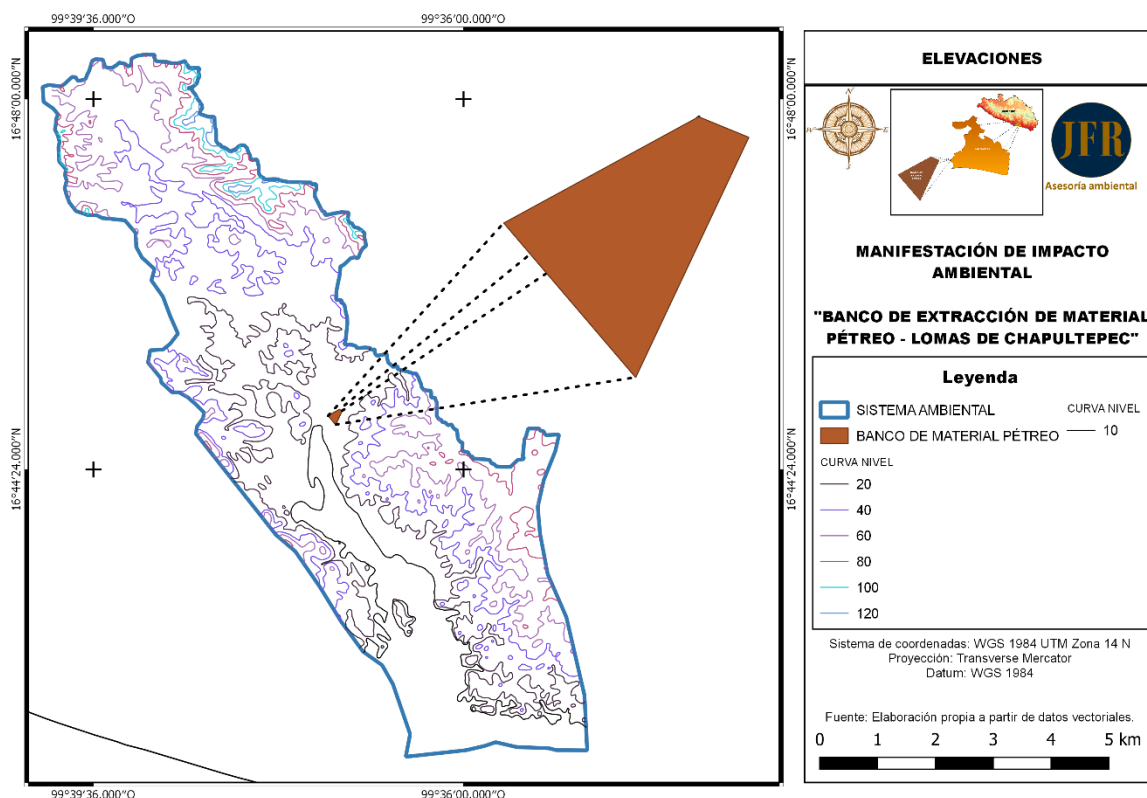
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Sismicidad del 2019-05-01 al 2019-07-21, mag. 4.0 a 9.9, todas las profundidades, lat. 16.49 a 17.12, long. -99.81 a -98.75.									
Fecha	Hora	Magnitud	Latitud	Longitud	Profundidad	Referencia de localización	Fecha UTC	Hora UTC	Estatus
15/05/2019	20:21:10	4	17.1	-99.69	39	34 km al NORESTE de ACAPULCO, GRO	16/05/2019	01:21:10	verificado
03/06/2019	23:59:55	4	16.88	-98.79	43	46 km al NOROESTE de OMETEPEC, GRO	04/06/2019	04:59:55	verificado
05/06/2019	13:25:34	4.3	16.91	-99.27	33	18 km al NORESTE de SAN MARCOS, GRO	05/06/2019	18:25:34	verificado
10/06/2019	03:43:02	4	17.03	-99.38	48	26 km al NORTE de SAN MARCOS, GRO	10/06/2019	08:43:02	verificado
11/06/2019	18:42:03	4.1	16.97	-99.52	41	24 km al NOROESTE de SAN MARCOS, GRO	11/06/2019	23:42:03	verificado
04/07/2019	18:04:43	4.1	16.97	-99.58	37	28 km al NOROESTE de SAN MARCOS, GRO	04/07/2019	23:04:43	verificado
05/07/2019	03:50:52	4	16.82	-99.77	10	15 km al SURESTE de ACAPULCO, GRO	05/07/2019	08:50:52	verificado
09/07/2019	17:59:57	4	16.84	-99.68	5	23 km al ESTE de ACAPULCO, GRO	09/07/2019	22:59:57	verificado
19/07/2019	15:56:54	4	16.88	-99.73	23	18 km al ESTE de ACAPULCO, GRO	19/07/2019	20:56:54	verificado
Fecha y hora local en tiempo del centro de México. Coordenadas geográficas (latitud y longitud) del epicentro en grados decimales. Profundidad en kilómetros.									
La localización es solo una referencia a una localidad importante en cuanto a número de habitantes y cercana al epicentro.									
Los registros con estatus verificado son los calculados y publicados de manera oportuna por al menos un analista de sismogramas.									
Los registros obtienen estatus revisado cuando se realiza un análisis, de ser posible, con mas y mejores datos para el cálculo de parámetros y cuyo tiempo de publicación es variable.									
Esta información puede ser reproducida con fines no lucrativos siempre y cuando se mencione como fuente al Servicio Sismológico Nacional. De otra forma, requiere permiso previo por escrito de la institución.									
Consulta nuestro Aviso Legal y Términos de Uso en: www.ssn.unam.mx/aviso-legal									
www.ssn.unam.mx contacto@sismologico.unam.mx 5622 2222 ext. 38706 (reportes de sismicidad), 38700 y 38701 (área administrativa).									
Catálogo de sismos - Servicio Sismológico Nacional (SSN) UNAM - México.									
Información sujeta a cambios. Archivo generado el 2019-07-21 a las 17:04:24 (tiempo del centro de México).									

* Nota: Esta información se actualiza todos los días por la mañana. Si ocurre un sismo de magnitud considerable, la página se actualiza tan pronto como el sismo haya sido localizado. Los sismos se reportan con la hora central de México.

Deslizamientos y derrumbes. En el área de influencia y del proyecto no se identificó algún sitio susceptible de deslizamientos. Las dimensiones que ocupará la planta de tratamiento de aguas, así como sus características y el sitio seleccionado, determinan que no exista impacto alguno en cuanto a derrumbes.

Como puede apreciarse en la siguiente figura, el sitio del proyecto corresponde a serie de lomeríos suaves con poca inclinación, tendiendo hacia zonas planas.

Figura 24. Elevaciones cercanas al sitio del proyecto en el SA.

Posible Actividad Volcánica. A pesar de la cercanía del estado de Guerrero a la trinchera mesoamericana, no se registran volcanes activos que condicionen la estabilidad del terreno seleccionado.

C) SUELOS

- **Tipos de suelos en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO/UNESCO e INEGI.** Incluir un mapa de suelos donde se indiquen las unidades de suelo.

El SA está conformado por los tipos de suelos Solonchak gleyico (Zg) con clase textural gruesa y Feozem haplico (Hh) con clase textural gruesa. Éste último corresponde al sitio donde se pretende instalar el proyecto.

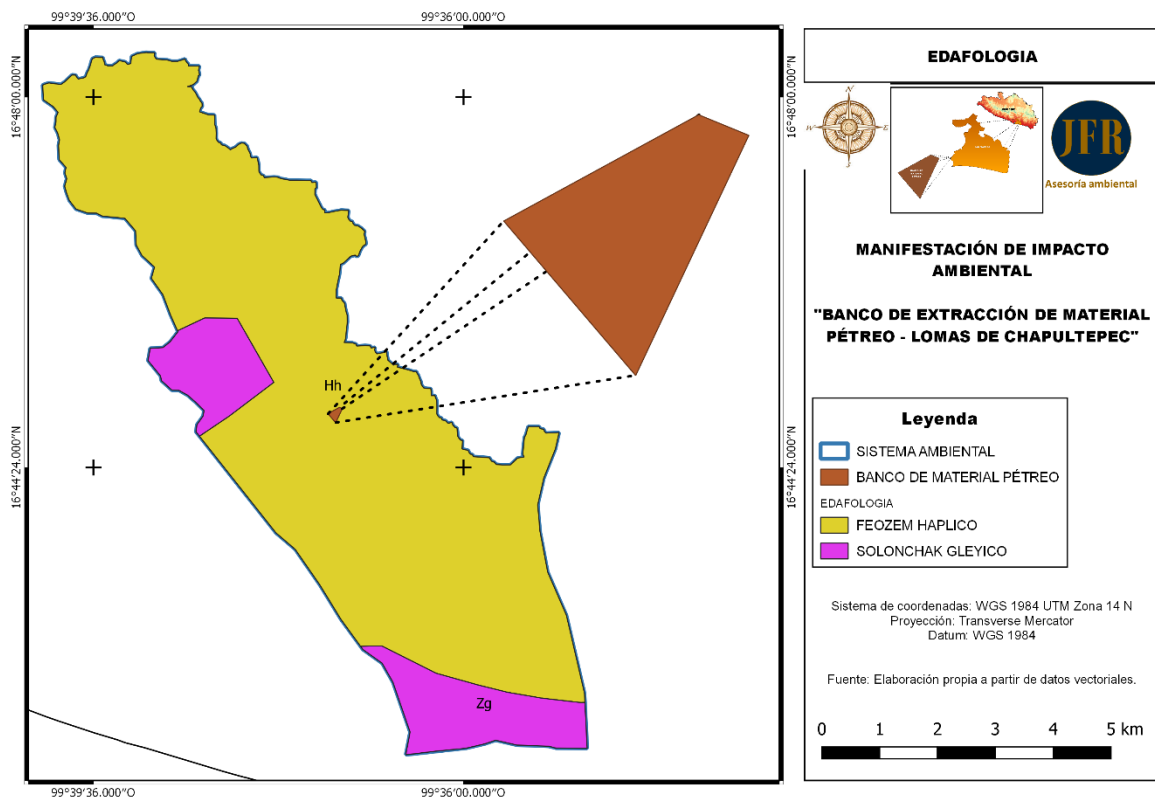
SOLONCHAK. Suelos sálcos, elevado contenido de sales en alguna de sus capas. No son agrícolas en esas condiciones. Requieren lavados intensos para destinarlos a pastizales de especies resistentes a la salinidad. Muy permeables.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

FEOZEM. Suelos con capa rica en materia orgánica y nutrientes. Son suelos que toleran exceso de agua, con drenaje dan fertilidad moderada. Permeables.

Con base a la Carta Edafológica escala 1:1'000,000; Estados Unidos Mexicanos. Unidad de clasificación FAO/UNESCO 1970 modificada por DGGTENAL.

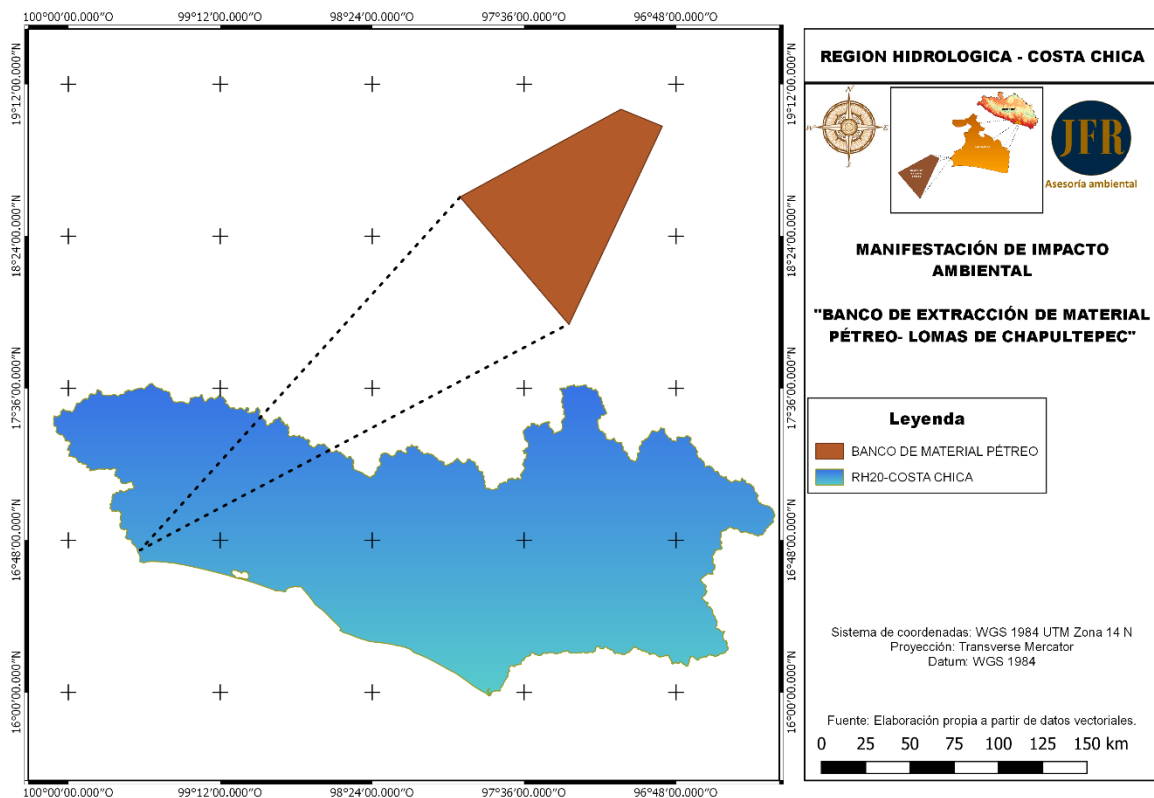
Figura 25. Carta edafológica en el SA y área del proyecto.



D) HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

- Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio.

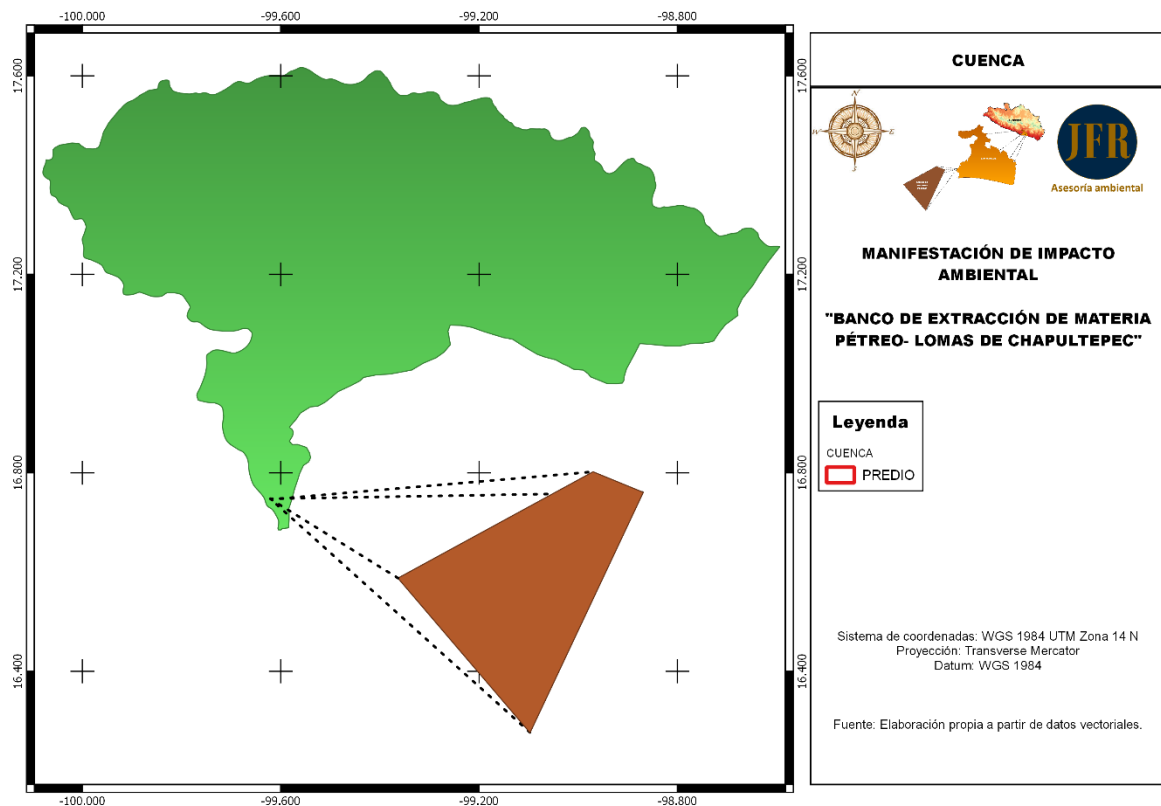
La zona del estudio se encuentra dentro de la región RH 20, Costa Chica – Río verde, la cual cuenta con un área de 39856.87 km², tal como se observa en la siguiente figura.



En la siguiente figura se muestra la RH 20E, Cuenca del Río Papagayo con un área de 7,533.68 km², donde se ubica el proyecto y el SA.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

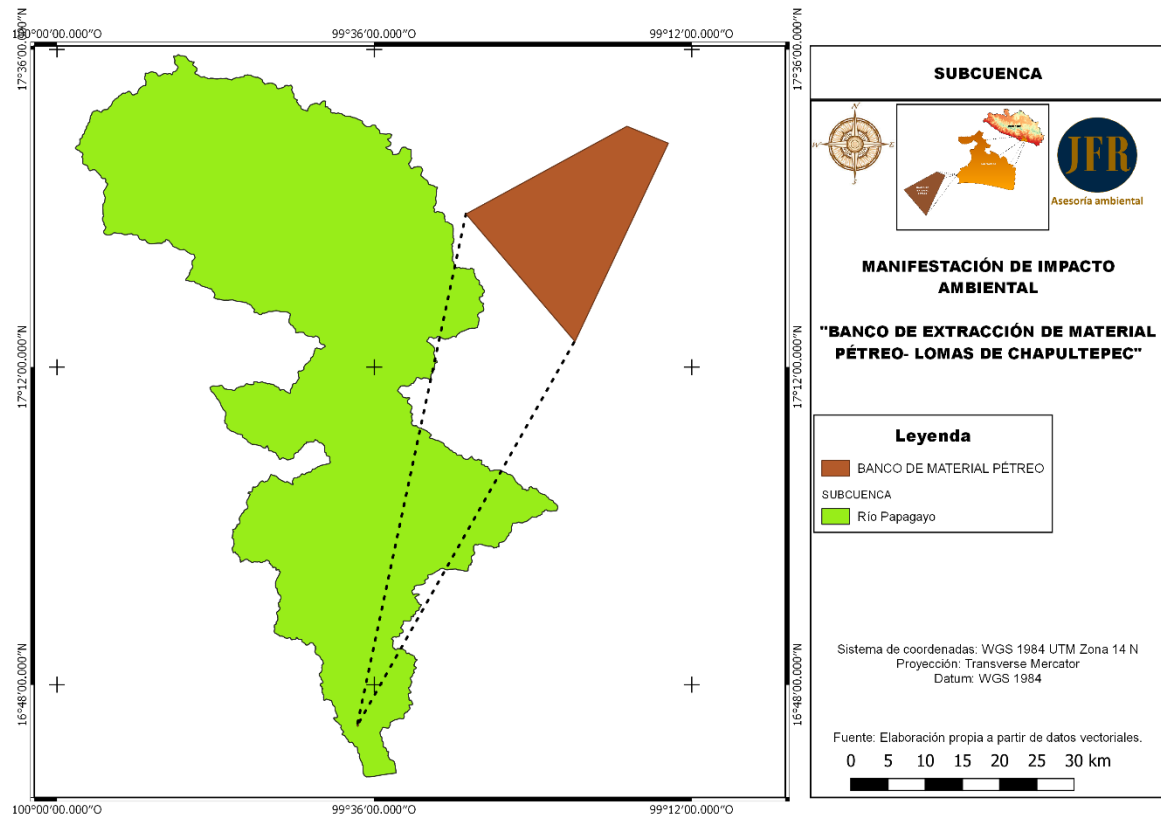
Figura 26. Cuenca en la que se inserta el SA.



Asimismo, la subcuenca a la que pertenece se denomina Río Papagayo (RH20Ea), la cual se muestra en la siguiente imagen.

Corresponde a una cuenca exorreica la cual drena directamente al mar (Océano Pacífico), cuenta con superficie de 2,546.58 km², con coeficiente de compacidad 2.3243, la subcuenca tiene una elevación máxima de 2920 msnm, pendiente media del 27.1%

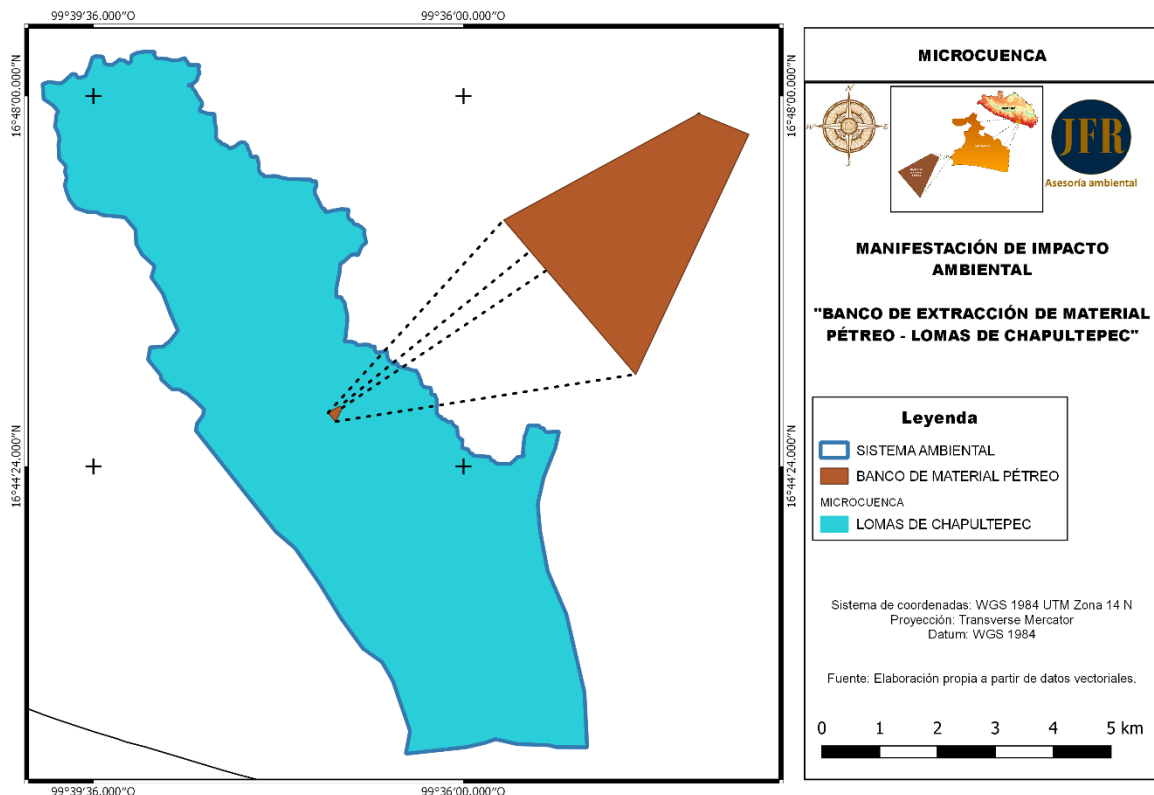
La subcuenca ocupa el 14.19% de la superficie municipal.



Finalmente se identificó la microcuenca denominada Lomas de Chapultepec.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Figura 27. Microcuenca en la que se ubica el proyecto.



• Hidrología superficial

La división hidrológica de la República Mexicana ubica al Estado de Guerrero formando parte de las Regiones Hidrológicas RH18 (Balsas), RH19 (Costa Grande) y RH20 (Costa Chica – Río Verde).

El municipio de San Marcos se encuentra al 100% dentro de la cuenca Costa Chica – Río Verde, con tres subcuencas que corresponden a R. Cortés y Estancia (51.81%), L. Tecomate (31.63%), R. Papagayo (14.19%) y R. Nexpa (2.37%).

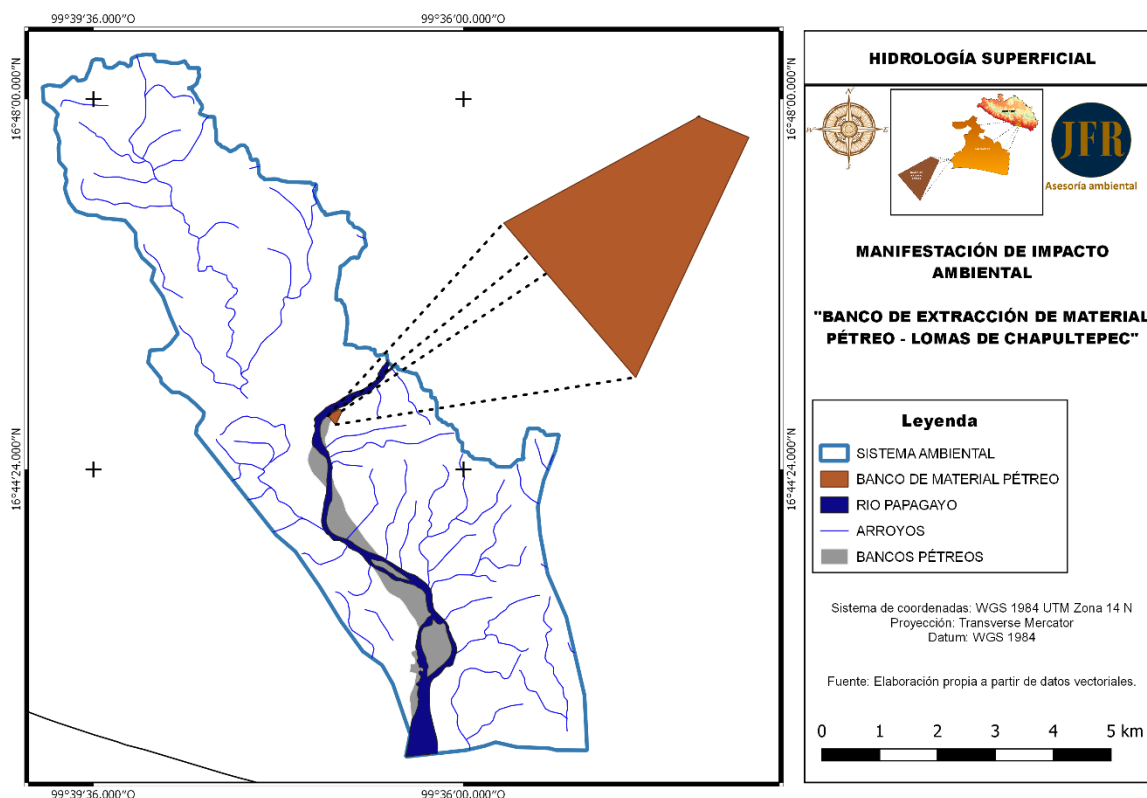
En cuanto a las corrientes de agua se localizan:

Perennes: Chacalapa, Coquillos, Cortés, El Limón, El Recibimiento, Grande, La Estancia, La Unión, Las Vigas, Los Muertos, Moctezuma, Nexpa, Papagayo, Pozuelo y Topilapa.

Intermitentes: Agua Caliente, Barranca Honda, El Carrizo, El Fraile, El Guapo, El Recibimiento, El Reparo, El Zapote, Frío, Grande, Infiernillo, Jiménez, La Estancia, La Simona, La Vainilla, Lagarteros, Las Cabecitas, Las Maromas, Las Minas, León, Llano Grande, Los Amates, Los Potreros, Lucía, Mano Del Tigre, Moledor, Moreno, Organito, Pilastra, San Marcos, San Nicolás, Seco, Teconche, Vista Hermosa y Xalpatlahuac.

En el SA se han identificado varios arroyos intermitentes, así como la desembocadura del Río Papagayo el cual drena hacia el Océano Pacífico.

Figura 28. Hidrología superficial



Cuerpos de agua: Perenne (2.48%): Laguna de Tecomate.

- Análisis de la calidad del agua**

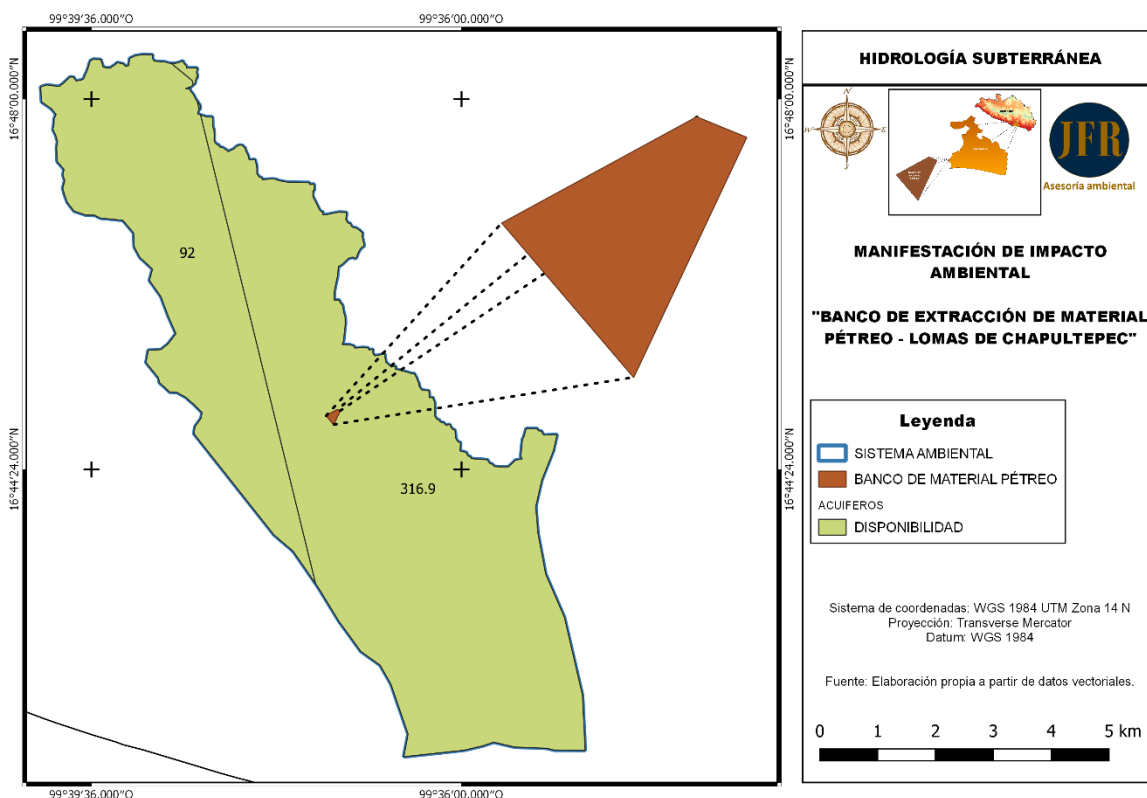
No se cuenta con información al respecto del sitio del proyecto y/o detallada sobre el Río San Luis.

- Hidrología subterránea**

Debido al tipo de proyecto a realizar proyecto no se llegará a afectar a algún cuerpo de agua subterráneo, por lo que se tomarán las medidas pertinentes con el fin de evitar contaminación del suelo y subsuelo del área donde se desarrollará el proyecto.

Finalmente, en la zona, se ha identificado que existe disponibilidad de agua subterránea, tal como se aprecia en la siguiente figura, donde el SA pertenece a los acuíferos 1230 Papagayo y 1227 La sabana los cuales cuentan con una recarga de 92 y 316.9.

Figura 29. Hidrología subterránea.



IV.2.2 Aspectos bióticos

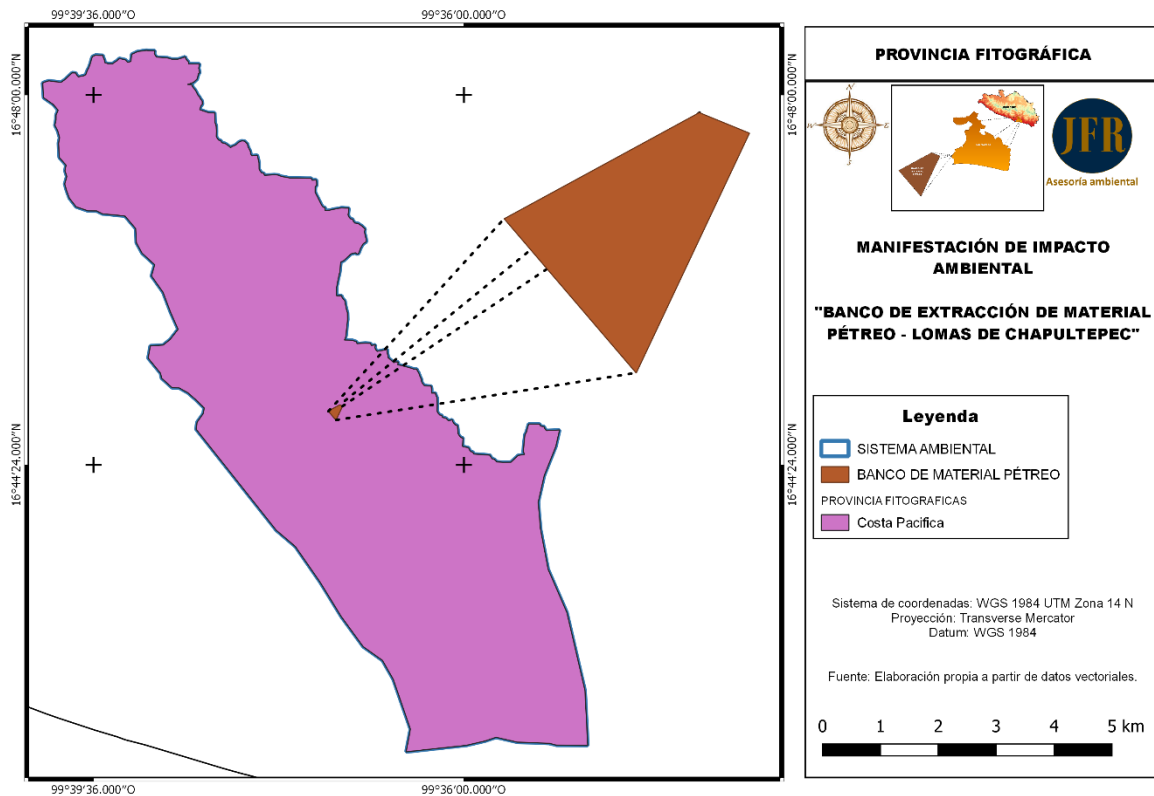
La vegetación dentro del Municipio de San Marcos La vegetación natural en el municipio abarca 75% de selva baja caducifolia; en menor extensión, selva media caducifolia y manglares que se localizan en la planicie costera y en áreas bajas fangosas.

De acuerdo con la división florística de México de Rzedowski el predio se ubica dentro de la Provincia fitogeográfica Costa Pacífica, se extiende en forma de una franja angosta e ininterrumpida desde el este de Sonora y el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas, prolongándose a lo largo de la misma vertiente hasta Centroamérica. A nivel del Istmo de Tehuantepec se bifurca para englobar también la Depresión Central de Chiapas. A grandes rasgos le corresponde el clima caliente y semihúmedo, tendiendo a veces a semiseco; el bosque tropical caducifolio y el subcaducifolio son los tipos de vegetación más frecuentes. Presenta un número relativamente elevado de especies endémicas, aunque muchas de ellas penetran también a la Depresión del Balsas. La familia Leguminosae está particularmente bien representada y al menos en muchas comunidades clímax predomina en lo que toca al número de especies sobre todas las demás familias. La riqueza florística y el número de asociaciones vegetales disminuyen

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

claramente del sureste al noroeste. El predio se localiza en la Provincia fitográfica Costa Pacífica tal como se aprecia en la siguiente figura.

Figura 30. Provincia fitográfica en el SA y Proyecto.



En la zona adyacente al banco de materiales, el tipo de vegetación que se reporta está compuesta principalmente por especímenes correspondientes al bosque de galería; mientras que a la zona donde se localizará el banco está compuesta por individuos. En el caso del SA, la vegetación está compuesta por agricultura de temporal, pastizal cultivado y vegetación secundaria.

Agricultura de temporal. es la que se produce gracias al ciclo de lluvia y depende netamente de ello, dado que la superficie de la tierra debe mantener el agua y la humedad para poder conservar el cultivo. Es importante destacar que, en las poblaciones de algunos países, como en el caso de México, el 74 % de la producción agrícola depende de la agricultura temporal. En este caso, la principal producción agrícola y la más importante es el maíz, cultivado en casi el 60 % de las tierras mexicanas en época de lluvia, generadas desde junio hasta octubre.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Los cultivos temporales que se producen son ricos y variados, tales como cacahuates, guisantes, garbanzos, centeno, trigo, avena, melones, tomates, cebollas y árboles frutales, entre otros.

Pastizal cultivado. Incluyen los diferentes sistemas manejados por el hombre y que constituyen una cubierta de vegetación manejada, en este gran grupo se incluyen los siguientes (INEGI 2009):

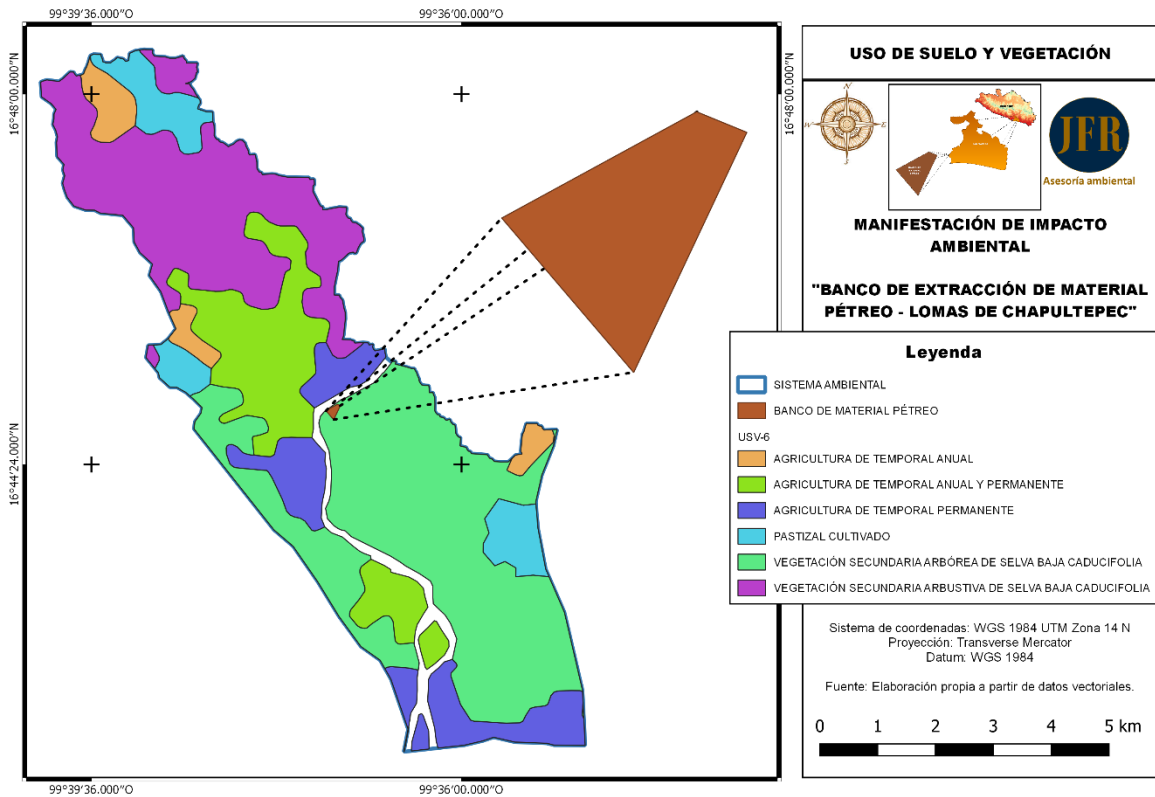
Pecuario: lugares donde se realiza la explotación ganadera de manera intensiva o extensiva para la obtención de diferentes productos (carne, leche, huevo, etcétera).

Agrícola: son áreas de producción de cultivos que son obtenidos para su utilización por el ser humano ya sea como alimentos, forrajes, ornamental o industrial.

Vegetación secundaria. se define como la vegetación presente donde ha habido la sustitución total o parcial de la comunidad de vegetación original (primaria), ya sea por algún cambio de uso del suelo o por causas naturales o inducidas donde actualmente es evidente la recuperación de la comunidad vegetal, en alguna de las etapas de sucesiones de vegetación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Figura 31. Carta de uso de suelo y vegetación del SA y Área del proyecto.



Listado de plantas en el interior del predio

Tabla 19. Listado de individuos de la flora del estrato arbóreo.

No.	Nombre común	Nombre científico	Numero de individuos	NOM 059 SEMARNAT
1	Achuchil	<i>Astianthus viminalis</i>	77	SC
2	Capulin	<i>Muntingia calabura</i>	14	SC
3	Carnizuelo	<i>Acacia cornigera</i>	1	SC
4	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	1	SC
5	Cualote	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	SC
6	Cubato	<i>Acacia cochliacantha</i>	1	SC
7	Papayo	<i>Carica papaya</i>	7	SC
8	Parota	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	9	SC
9	Sauces colindante	<i>Salix babylonica</i>	25	SC
TOTAL			136	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Tabla 20. Listado de individuos de los estratos arbustivo y herbáceo.

No.	Nombre común	Nombre científico	Numero de individuos	NOM 059 SEMARNAT	Forma biologica
1	Crucetillo	<i>Randia nelsonii</i>	1	S/C	Arbustivo
2	Espino	<i>Mimosa tricephala</i>	3	S/C	Arbustivo
3	Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	15	S/C	Arbustivo
4	Relicto de higerilla	<i>Ricinus communis</i>	2	S/C	Arbustivo
5	Bejuco blanco	<i>Ipomoea indica</i>	-	S/C	Herbaceo
6	Chichicayoctli	<i>Cucurbita argyrosperma</i>	-	S/C	Herbaceo
7	Chile de gato	<i>Mucuna pruriens</i>	-	S/C	Herbaceo
8	Hierba del Toro	<i>Tridax procumbens</i>	-	S/C	Herbaceo
9	Lechero	<i>Euphorbia heterophylla</i>	-	S/C	Herbaceo
10	Trompillo	<i>Ipomoea pedicellaris</i>	-	S/C	Herbaceo
11	Zarza	<i>Mimosa pigra</i>	-	S/C	Herbaceo
12	Zacate guinea	<i>Panicum maximum</i>	-	S/C	Pastos
13	Carrizo	<i>Phragmites australis</i>	-	S/C	Pastos

Tabla 21. Memoria fotográfica de la flora identificada en el predio y áreas colindantes.

	
Carica papaya	Sobrepoblación de <i>Mucuna pruriens</i>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO



Ipomoea indica



Ipomoea pedicellaris



Ricinus communis



Ceiba pentandra



Enterolobium cyclocarpum



Muntingia calabura

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO
	
<i>Mucuna pruriens</i>	<i>Acrocomia aculeata</i> localizada en predio colindante
	
<i>Euphorbia heterophylla</i>	<i>Astianthus viminalis</i>
	
<i>Salix babylonica</i>	<i>Cucurbita argyrosperma</i>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

	
<i>Tridax procumbens</i>	<i>Phragmites australis</i>

Fauna

México por su situación geográfica, representa un ecotono entre dos grandes regiones biogeográficas, la Neártica y la Neotropical, por lo que cuenta con una vasta riqueza de flora y fauna, siendo uno de los países de mayor biodiversidad. (González, 2011). Ubicándose en tercer lugar después de Indonesia y Brasil en número de especies de mamíferos (Arita y Ceballos, 1997; Ceballos et al., 2002). Para nuestro país, se han registrado 475 especies terrestres, distribuidas en 12 órdenes, 34 familias y 165 géneros (Ceballos et al., 2002). Esto representa aproximadamente el 10% del total de las especies de mamíferos que se conocen en el mundo (Challenger, 1998; Ramírez-Pulido, et al. 2005). Siendo los anfibios y reptiles pilares importantes para sostener el cuarto lugar de siete países enlistados, donde cada uno posee el 10% de la riqueza biológica mundial, cuenta con el tercer lugar en anfibios con 393 especies y subespecies y el segundo lugar en reptiles con 1234 especies y subespecies registradas (Mandez de la cruz et, al 2009). Finalmente, Guerrero es el cuarto estado con mayor diversidad biológica en México. Registra 270 especies de anfibios y reptiles (Ochoa-Ochoa y Flores-Villela, 2006), 545 de aves (Almazán Núñez y Navarro, 2000; Navarro, 1998) y 115 de mamíferos terrestres (Almazán-catalán, Sánchez-Hernández y Romero Almaraz, 2005).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Figura 32. Región faunística de México. Fuente: Sevallos y oliva (2005).



➤ ***Método utilizado para la determinación de la fauna existente en el proyecto***

Aunque existen gran variedad de métodos para estudiar la fauna silvestre, estos métodos de investigación y de consecución de información de campo se basan principalmente en dos tipos de datos obtenidos directa o indirectamente (Ojasti, 2000).

- **Datos directos**

Los datos directos se refieren a un contacto activo con el animal, ya sea porque se ha visto o ha oído, lo que demuestra una evidencia de la presencia del individuo en ese lugar y momento. La observación directa permite la aplicación de métodos directos que se basan en datos ópticos y acústicos (Guinart & Rumiz 1999). Por otra parte, los datos indirectos estimados a partir de signos de rastros dejados por el animal, permite conocer la composición faunística de la zona, ofrecen datos sobre sus preferencias de hábitat, dieta o comportamiento. Es frecuente emplear este tipo de datos para calcular índices de abundancia o de presencia de especies (Sánchez, et al. 2004).

Con la finalidad de realizar un listado cuantitativo de las poblaciones de aves, mamíferos, reptiles y peces en el área del proyecto, se desarrollaron técnicas de observación directa

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

e indirecta durante turnos diurnos y nocturnos en toda el área del proyecto desde la zona con vegetación hasta la zona de playa. (Sánchez, et al. 2004).

- **Datos indirectos**

En el estudio de las diferentes comunidades animales desde cualquier punto de interés, predomina el hecho de que estas siguen ciertos patrones de distribución y comportamiento en las áreas naturales de manera que no siempre es sencillo contemplarlas (Guinart & Rumíz, 1999).

Es muy posible encontrar señales indirectas que indican la presencia de animales aún no observados. Estas señales o signos pueden ser de diferentes tipos como huellas, heces, comederos, cuevas, rasguños, entre otros, que constituyen en muchas ocasiones la única información válida obtenida acerca de las especies para ciertos hábitats (Ojasti, 2000). Por esta razón, en lugares donde se hace difícil la observación de mamíferos por cualquier motivo, resulta indispensable utilizar medios para hacer posible su acercamiento como la utilización o estimación de datos indirectos, basados en la identificación de signos producidos por el animal de interés (Rabinowitz, 1997).

- **Transectos**

El uso de transectos ha tomado una gran importancia en estudios de fauna silvestre, pudiendo ser implementados en desplazamientos para documentar biodiversidad de un área o cuantificación de especies silvestres (Carrillo et al. 2000). Muchos lo aplican en la estimación del tamaño de una población dada, usándose en situaciones que proveen información útil al trabajo con manejo de fauna (Wallace, 1999).

Aunado a lo anterior en los recorridos se desarrollaron técnicas acordes a la identificación de los grupos avistados durante los trabajos realizados en el área del proyecto que a continuación se describen:

- Aves; se buscaron nidos, huevos, cascarones, excretas desde el suelo hasta los altos doseles de los árboles, así como a la identificación cantos.
- Mamíferos; se buscaron huellas, excretas, pelos, dientes, madrigueras y sitios de mayor concurrencia.
- Herpetofauna; Se realizaron recorridos por transeptos para el registro de especies por avistamientos, captura directa, rastros y restos orgánicos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Especies registradas en el área del proyecto

A continuación, se presenta el listado de especies registradas en el área del proyecto y zonas colindantes con el área del proyecto “puente La Guadalupe”.

Aves

La riqueza avifaunística registrada para el país llega aproximadamente a 1,070 especies (Navarro y Benítez 1993), 550 de las cuales han sido registradas hasta el momento en el estado de Guerrero (Navarro 1998, Almazán–Núñez y Navarro 2006).

Para el muestreo avifaunística se realizaron avistamientos por transeptos en cada una de las fracciones del área para obtener datos de ocurrencia de especies y número de aves en la zona de estudio, identificándolas a la vista, y auditiva a través de sus voces y/o llamados.

Cabe mencionar, que este grupo fue el más abundante, puesto que el proyecto que se pretende llevar a cabo se encuentra colindante a un cuerpo de agua. Durante los muestreos realizados no se encontró a ninguna especie dentro del área del proyecto y sus colindancias que se encuentran bajo ninguna categoría de protección especial en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Así mismo cabe resaltar que, por la naturaleza del proyecto, así como del área que pretende abarcar el mismo, no se generara alteraciones al ecosistema, el hábitat, zonas de distribución, alimentación y/o zonas de anidamiento.

Tabla 22. Listado de especies de aves registradas en el área del proyecto.

No	Nombre común	Nombre científico	Actividad Alimentando Perchando Vuelo Otro	Registrada o reportada	Categoría en la NOM- 059-2010	Especies y poblaciones prioritarias para la conservación DOF 05/03/2014
1	Zopilote cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>	V	Registrada	S/C	No listada
2	Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	V	Registrada	S/C	No listada
3	Saltador gris	<i>Saltator coerulescens</i>	P	Registrada	S/C	No listada
4	Luisito común	<i>Myiozetetes similis</i>	D	Registrada	S/C	No listada
5	Urraca Cara Blanca	<i>Calocitta formosa</i>	V	Registrada	S/C	No listada
6	Mirlo dorso canela	<i>Turdus rufopalliatus</i>	D	Registrada	S/C	No listada

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

No	Nombre común	Nombre científico	Actividad Alimentando Perchando Vuelo Otro	Registrada o reportada	Categoría en la NOM-059-2010	Especies y poblaciones prioritarias para la conservación DOF 05/03/2014
7	Paloma arrayera	<i>Leptotila verreauxi</i>	P	Registrada	S/C	No listada
8	Paloma turca de collar	<i>Streptopelia decaocta</i>	P	Registrada	S/C	No listada
9	Tortolita cola larga	<i>Columbina inca</i>	A	Registrad	S/C	No listada
10	Tortolita pecho liso	<i>Columbina minuta</i>	A	Registrad	S/C	No listada
11	Tortolita canela	<i>Columbina talpacoti</i>	P	Registrad	S/C	No listada
12	Tirano palido	<i>Tyrannus verticalis</i>	D	Registrada	S/C	No listada
13	Cacique Mexicano	<i>Cassiculus melanicterus</i>	P	Registrad	S/C	No listada
14	Colorín pecho naranja	<i>Passerina leclancherii</i>	P	Registrad	S/C	No listada
15	Salta pared Sinaloense	<i>Thryophilus sinaloa</i>	P	Registrada	S/C	No listada
16	Gorrión domestico	<i>Passer domesticus</i>	A	Registrada	S/C	No listada
17	Chachalaca	<i>Artalis poliocephala</i>	P	Registrada	S/C	No listada
18	Calandria dorso negro mayor	<i>Icterus gularis</i>	P	Registrada	S/C	No listada
19	Calandria dorso rallado	<i>Icterus postulatus</i>	D	Registrada	S/C	No listada
20	Perlita pispirria	<i>Poliptila albiloris</i>	P	Registrada	S/C	No listada
21	Garza dedos dorados	<i>Egretta thula</i>	A	Registrada	S/C	No listada
22	Garza azul	<i>Egretta caerulea</i>	A	Registrada	S/C	No listada
23	Ibis ojos rojos	<i>Plegadis chihi</i>	A	Registrada	S/C	No listada
24	Jacana nortea	<i>Jacana spinosa</i>	A	Registrada	S/C	No listada
25	Garcita verde	<i>Butorides virescens</i>	A	Registrada	S/C	No listada
26	Cerceta alas azules	<i>Spatula discors</i>	A	Registrada	S/C	No listada

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

*Actividad. A=alimentándose, C=corriendo, Ca= caminando, V=vuelo, D= descansando, d= vocalización, Re= restos, P= perchando, O= otro (especificar).

Herpetofauna

Guerrero es el cuarto estado con mayor diversidad biológica en México. Registra 270 especies de anfibios y reptiles (Ochoa-Ochoa y Flores-Villela, 2006), 545 de aves (Almazán Núñez y Navarro, 2000; Navarro, 1998)

Durante los recorridos diarios realizados por la mañana y la tarde en los transectos seleccionados dentro del área en estudio y sus colindancias, para identificar la presencia de ejemplares y/o rastros de las diferentes especies de estos grupos que se distribuyen en la zona, tomando en cuenta los datos requeridos para cada uno, poniendo especial atención en la captura e identificación de herpetofauna en sus refugios naturales, los organismos fueron identificados y liberados en el sitio de colecta.

Para el grupo de Herpetofauna no se encontró ningún ejemplar que se encontrara sujetas bajo ninguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, dentro del área del proyecto, así como de sus alrededores.

Tabla 23. Listado de especies de Herpetofauna registradas en el área del proyecto.

No	Nombre común	Nombre científico	Actividad Alimentando Trepando caminando	Registrada o reportada	Categoría en la NOM-059-2010	Especies y poblaciones prioritarias para la conservación DOF 05/03/2014
1	Lagartija espinosa de cola larga	<i>Sceloporus siniferus</i>	D	Registrada	S/C	No listada
2	Lagartija espinosa de hocico negro	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	T	Registrada	S/C	No listada
3	Lagartija de árbol del pacífico	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	C	Registrada	S/C	No listada
4	<i>Ticuiliche Mexicano</i>	<i>Aspidocelis guttatus</i>	C	Registrada	S/C	No listada
5	<i>Huico siete líneas</i>	<i>Aspidoscelis sacki</i>	T	Registrada	S/C	No listada
6	<i>Lagartija arcoiris</i>	<i>Holcosus undulatus</i>	T	Registrada	S/C	No listada
7	<i>Culebra alacranera de sangre</i>	<i>Stenorrhina freminvillei</i>	To	Registrada	S/C	No listada
8	Escombrera del suroeste mexicano	<i>Leptodeira maculata</i>	C	Registrada	S/C	No listada

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

No	Nombre común	Nombre científico	Actividad Alimentando Trepando caminando	Registrada o reportada	Categoría en la NOM- 059-2010	Especies y poblaciones prioritarias para la conservación DOF 05/03/2014
9	Culebra bejuquilla mexicana	<i>Oxybelis aeneus</i>	Cr	Registrada	S/C	No listada
10	Culebra corredora de petatillos	<i>Drymobius margaritiferus</i>	Cr	Registrada	S/C	No listada
11	Culebra arroyera de cola negra	<i>Drymachon melanurus</i>	Cr	Registrada	S/C	No listada
12	Sapo gigante	<i>Rhinella horribilis</i>	D	Reportada	S/C	No listada
13	Rana verduzca	<i>Agalychnis dacnicolor</i>	T	Reportada	S/C	No listada
14	Ranita enana mexicana	<i>Tlalocohyla smithii</i>	O	Registrada	S/C	No listada
15	Rana de árbol mexicana	<i>Smilisca baudini</i>	D	Reportada	S/C	No listada
16	Sapo jaspeado	<i>Incilius mamoreus</i>	V	Reportada	S/C	No listada
17	Rana termitera	<i>Hypopachus variolosus</i>	D	Reportada	S/C	No listada
18	Rana chirriadora pipilo	<i>Eleutherodactylus pipilans</i>	D	Reportada	S/C	No listada

*Actividad. A=alimentándose, Cr=cruzando, Ca= caminando, T=trepando, D= descansando, V= vocalización, Re= restos, To= tomando el sol, O= otro (especificar).

Mamíferos

Para el caso de los mamíferos en el estado de Guerrero se tienen registrados 10 órdenes (90.9% del total nacional, Medrano González, 2006; Ramírez-Pulido et al., 2014), 29 familias (72.5%), 105 géneros (58.01%) y 154 especies (28.79%) de mamíferos. Los órdenes mejor representados son Chiroptera (66 especies), Rodentia (36), Carnivora (20) y Cetacea (17) concordando con lo reportado a nivel mundial y Mamíferos de Guerrero 44 • Revista Mexicana de mastozoología Nueva época, 2017, Año 7 Núm. 2 cional. Existen 38 especies endémicas (24.68% del total estatal).

En lo que respecta al grupo de mamíferos, durante los recorridos realizados durante el día y por la tarde, el área donde se pretende llevar a cabo el proyecto no se obtuvo avistamiento, puesto que la mayoría de especies pertenecientes a este grupo, presentan hábitos nocturnos, por lo que se consultó literatura, así como también a los pobladores de la localidad cercanas, para conocer la distribución de especies para el área o zonas colindantes a este, también se atribuye a que son más vulnerables a la presencia humana; Sintiendo amenazados.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Cabe resaltar que para el grupo de mamíferos no se tienen registros, por la zona de estudio, que se encuentren dentro de alguna categoría de protección bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 24. Listado de especies de mamíferos registradas en el área del proyecto.

No	Nombre común	Nombre científico	Actividad Alimentando Corriendo Restos Otro	Registrada o reportada	Categoría en la NOM-059-2010	Especies y poblaciones prioritarias para la conservación DOF 05/03/2014
1	Armadillo de nueve bandas	<i>Dasypus novemcinctus</i>	O	Reportada	S/C	No listada
2	Tejón	<i>Nasua narica</i>	O	Registrada	S/C	No listada
3	Zorrillo de espalda blanca norteño	<i>Conepatus leuconotus</i>	O	Reportada	S/C	No listada
4	Tlacuache norteño	<i>Didelphis virginiana</i>	O	Reportada	S/C	No listada
5	Tlacuache ratón gris	<i>Tlacuatzin canescens</i>	O	Reportada	S/C	No listada
6	Murciélago gris de saco	<i>Balantiopteryx placata</i>	O	Reportada	S/C	No listada
7	Murciélago vampiro	<i>Desmodus rotundus</i>	O	Reportada	S/C	No listada
8	Murciélago frugívoro pigmeo	<i>Dermanura phaeotis</i>	O	Reportada	S/C	No listada
9	Ardilla Vientre Rojo	<i>Sciurus aureogaster</i>	O	Reportada	S/C	No listada

*Actividad. A=alimentándose, C=corriendo, Ca= caminando, V=vuelo, D= descansando, d= vocalización, Re= restos, H= Huellas, O= otro (especificar).

Finalmente se puede concluir de acuerdo a la información recabada en el estudio de fauna silvestre que el proyecto no afectará a las poblaciones que se registraron físicamente o que se tienen reportadas para la zona, debido que no se removerán grandes superficies de vegetación o bloquearán pasos de fauna que pudieran existir, así mismo cabe resaltar que los trabajos se realizarán bajo los estándares marcados en las normas aplicables al proyecto, mitigando toda afectación al entorno ecológico, de igual forma se implementarán las medidas de mitigación para evitar cualquier alteración al ambiente en donde se pretende realizar el proyecto denominado **“Banco de extracción de material pétreo - Lomas de Chapultepec”**

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Tabla 25.Memoria fotográfica de especies de fauna silvestre registradas en área del proyecto y sus colindancias.

	
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	<i>Eupsittula canicularis</i>
	
<i>Icterus postulatus</i>	<i>Artalis poliocephala</i>
	
<i>Myiozetetes similis</i>	<i>Cassiculus melanicterus</i>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

	
<i>Coragyps atratus</i>	<i>Cathartes aura</i>
	
<i>Incilus mormoreus</i>	<i>Basiliscus vittatu</i>
	
<i>Sceloporus siniferus</i>	<i>Sceloporus melanorhinus</i>
	
<i>Oxybelis aeneus</i>	<i>Aspidoscelis deppii</i>



Eleutherodactylus pipilans



Urosaurus bicarinatus



Didelís virginiana



Dasypus novemcinctus



Sciurus aureogaster



Conepatus leuconotus



Balantiopteryx plicata



Desmodus rotundus

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

IV.2.3 Paisaje

El sitio que se ha elegido para realizar la extracción del materia pétreo, los cuales se encuentran sujetos a evaluación de impacto ambiental a través del presente estudio no corresponde a un área en la que exista la interacción de factores bióticos y abióticos de caracteres especiales o con cualidades para su preservación dentro del territorio y espacio, tal como se ha venido mencionando, estos atributos paisajísticos se han visto modificados por la presencia de los actividades antrópicas como es la agricultura de temporal.

El paisaje dentro del predio que comprende las actividades de extracción para el banco de material pétreo y sus alrededores corresponde a áreas agrícolas alteradas, por lo que se estima que la instalación del proyecto generará cambios drásticos por el uso de maquinaria, movimiento de materiales, generación de polvos, ruidos, así como por la presencia constante del personal operativo, lo cual ocasionará el cambio en la fisonomía del paisaje, sin embargo, debido a que dentro del municipio, uno de sus recursos principales de explotación es la grava y la arena; y esta actividad contribuye en buena parte a la economía del municipio.

También se tendrá emisiones de polvos y al aire por el traslado de los materiales hacia la fábrica (trituradora y asfaltadora) dado que los caminos son de herradura, lo cual puede ocasionar formación de nubes de polvos, la visibilidad del paisaje se verá afectada ya que las nubes de polvos se colocarán sobre la vegetación adyacente al camino

La calidad del paisaje será media ya que, en el banco de extracción no habrá afectación de la vegetación forestal, ya que la mayor parte de la vegetación registrada será conservada, así como su entorno, cabe recordar que para llegar al sitio del proyecto ya se tiene un camino de acceso.

IV.2.4 Medio socioeconómico

DEMOGRAFÍA

- **Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto.**

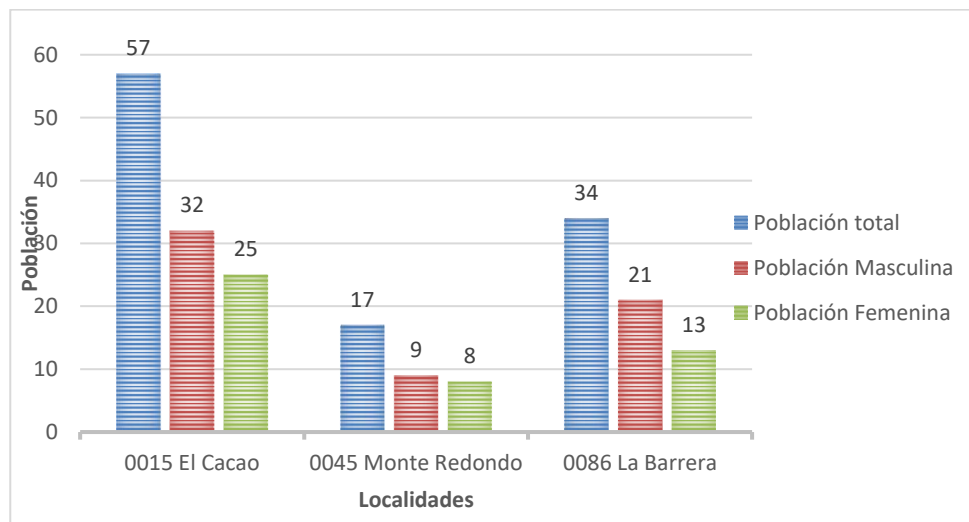
De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda 2010 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la población total del Municipio de San Marcos es de 48501 habitantes; para las localidades que se verán beneficiadas directamente con la creación del proyecto denominado “Banco de extracción de material pétreo”, son El Cacao la cual cuenta con una población total de 57 habitantes, Monte Redondo con 17 personas y La Barrera la cual tiene una población de 34 habitantes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Tabla 26. Población total en las localidades cercanas al proyecto.

Municipio de San Marcos, Guerrero.			
LOCALIDADES	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN MASCULINA	POBLACIÓN FEMENINA
0015 El Cacao	57	32	25
0045 Monte Redondo	17	9	8
0086 La Barrera	34	21	13

Gráfico 1. Estructura de la población colindante al proyecto.



a) Factores socioculturales

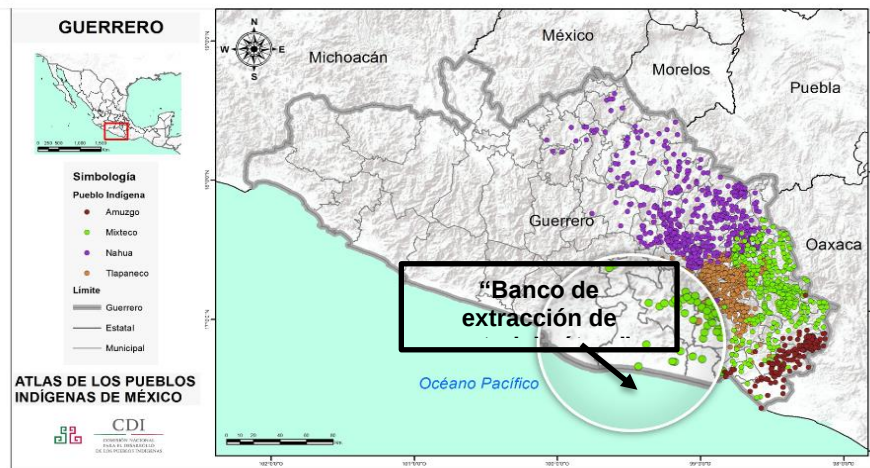
Población Indígena.

Con base en el Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Municipio de San Marcos, INEGI 2010, en dicho Municipio existen 369 hablantes de lengua indígena; Amuzgo de Guerrero, Lenguas Mixtecas, Zapotecas, Mixe, Náhuatl, Otomí, Tlapaneco, otras lenguas indígenas de México y no especificado.

Según el atlas de los pueblos indígenas de México, ninguna de las localidades cercas al proyecto denominado “Banco de extracción de material pétreo” cuentan con poblaciones indígenas, según la información obtenida en la página de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), como se puede observar en la cartografía siguiente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Figura 33. Distribución de las Poblaciones Indígenas en el año 2015.



➤ **Migración.**

A la fecha del presente estudio el XII Censo General de Población y Vivienda 2010 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), registraba que el 99% de la población nació en el Estado de Guerrero.

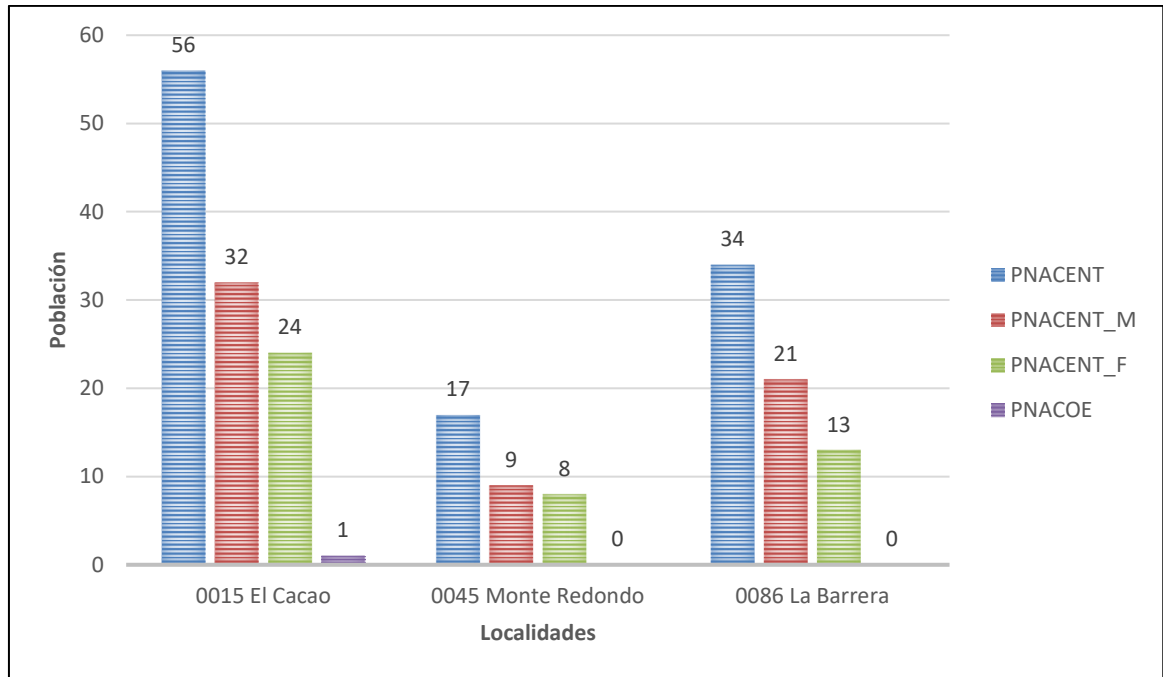
Tabla 27. Población total nacida en la entidad.

Municipio de San Marcos, Guerrero.				
LOCALIDADES	PNACENT	PNACENT_M	PNACENT_F	PNACOE
0015 El Cacao	56	32	24	1
0045 Monte Redondo	17	9	8	0
0086 La Barrera	34	21	13	0

- PNACENT: Población nacida en la entidad
- PNACENT_M: Población masculina nacida en la entidad
- PNACENT_F: Población femenina nacida en la entidad
- PNACOE: Población nacida en otra entidad

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Gráfico 2 . Características de la población en cuanto a lugar de nacimiento



➤ **Población económicamente activa.**

Derivado de la información del Censo de Población y Vivienda del 2010, se señala que la población económicamente activa de la localidad de El Cacao correspondía a 19 personas, mientras que la económicamente inactiva era menor con tan solo 17, para la localidad de Monte Redondo la población económicamente activa es de 7 mientras que la inactiva es de 6 y para la localidad de La Barrera cuenta con 10 personas activas, así como 13 inactivas.

Cabe resaltar que con el inicio de este proyecto la economía severa beneficiadas, para las localidades cercanas, puesto que se generaran empleos, beneficiando las condiciones de vida de estas a las familias, así como la economía de sus localidades.

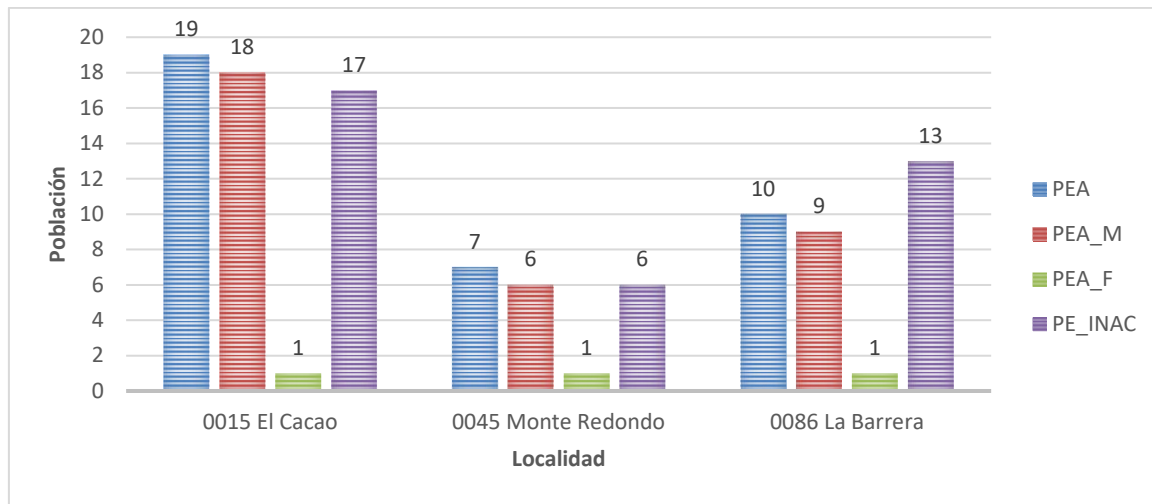
Tabla 23. Población Económicamente Activa

Municipio de San Marcos, Guerrero.				
LOCALIDADES	PEA	PEA_M	PEA_F	PE_INAC
0015 El Cacao	19	18	1	17
0045 Monte Redondo	7	6	1	6
0086 La Barrera	10	9	1	13

- PEA: Población económicamente activa
- PEAM: Población masculina económicamente activa
- PEA_F: Población femenina económicamente activa
- PE_INAC: Población no económicamente activa

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Gráfico 3. PEA en las localidades del SA.



➤ Educación.

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda 2010 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), las características educativas de los habitantes de la localidad El Cacao solo 4 habitantes eran analfabetas, en la localidad de Monte Redondo el número de habitantes analfabetas eran 0 y para la localidad de La Barrera solo 11 habitantes eran analfabetas.

Uno de los principales factores del analfabetismo en el estado de Guerrero, es la falta de recursos económicos por parte de los padres, así como también, el no tener un centro educativo cercano, otras veces los niños y/o adolescentes se ven obligados a trabajar para ayudar en los gastos de sus hogares, estos factores son muy recurrentes en la región de la Costa Chica del estado de Guerrero, por lo que hace falta mayor inversión para realizar proyectos que brinden estabilidad económica para esta zona del Estado de Guerrero.

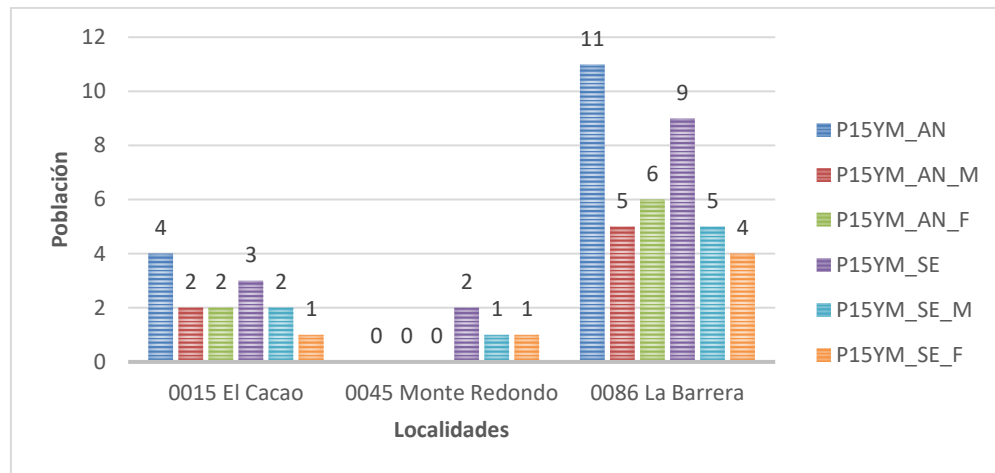
Tabla 24. Población con características educativas

Municipio de San Marcos, Guerrero.						
LOCALIDADES	P15YM_AN	P15YM_AN_M	P15YM_AN_F	P15YM_SE	P15YM_SE_M	P15YM_SE_F
0015 El Cacao	4	2	2	3	2	1
0045 Monte Redondo	0	0	0	2	1	1
0086 La Barrera	11	5	6	9	5	4

- P15YM_AN: Población de 15 años y más analfabeta
- P15YM_AN_M: Población masculina de 15 años y más analfabeta
- P15YM_AN_F: Población femenina de 15 años y más analfabeta
- P15YM_SE: Población de 15 años y más sin escolaridad
- P15YM_SE_M: Población masculina de 15 años y más sin escolaridad
- P15YM_SE_F: Población femenina de 15 años y más sin escolaridad

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Gráfico 4 . Características educativas.



➤ **Vivienda.**

Tomando como base los principales resultados del Censo General de Población y Vivienda 2010, se resalta que la localidad que se encuentran cercanas al proyecto tiene un promedio de 3.40 ocupantes en viviendas particulares habitadas. Resultado de dividir el número de personas que residen en viviendas particulares habitadas, entre el número de esas viviendas. Excluye la estimación del número de personas y de viviendas particulares sin información de ocupantes.

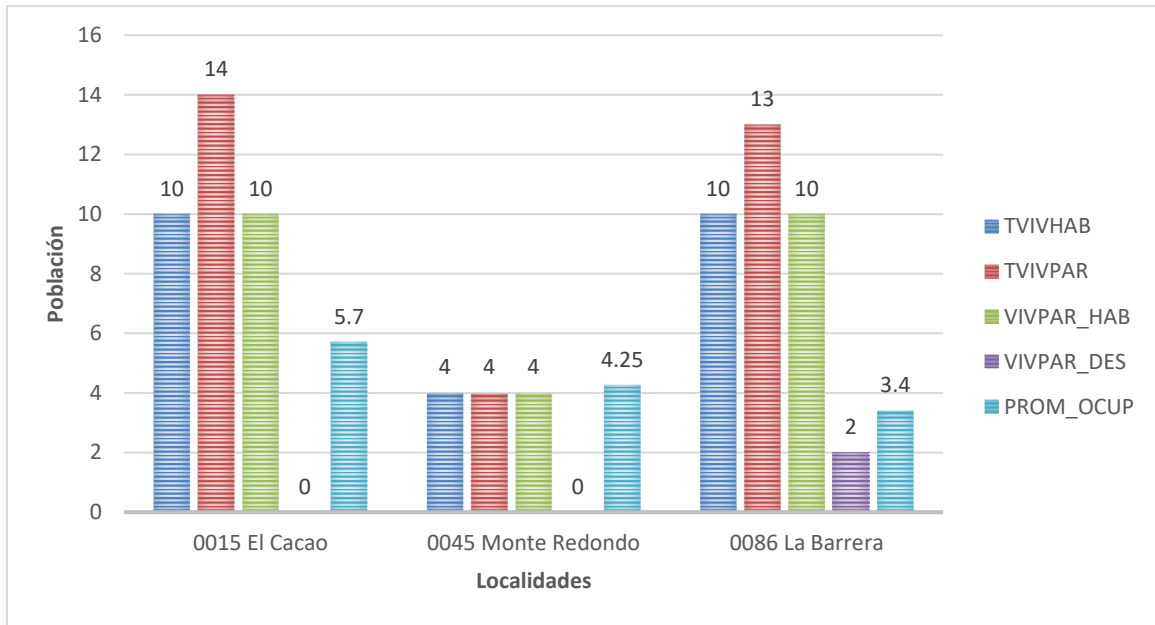
Tabla 25. Viviendas habitadas.

Municipio de San Marcos, Guerrero.					
LOCALIDADES	TVIVHAB	TVIVPAR	VIVPAR_HAB	VIVPAR_DES	PROM_OCUP
0015 El Cacao	10	14	10	0	5.70
0045 Monte Redondo	4	4	4	0	4.25
0086 La Barrera	10	13	10	2	3.40

- TVIVHAB: Total de viviendas habitadas
- TVIVPAR: Total de viviendas particulares
- VIVPAR_HAB: Viviendas particulares habitadas
- VIVPAR_DES: Total de viviendas particulares habitadas
- PROM_OCUP; Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Gráfico 5. Total, de viviendas habitadas.



➤ **Servicios básicos.**

Derivada de la información del Censo Poblacional del INEGI (2010) se señala que del total de viviendas particulares habitadas y situadas cerca del proyecto, 11 viviendas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda y 19 viviendas no disponían de drenaje.

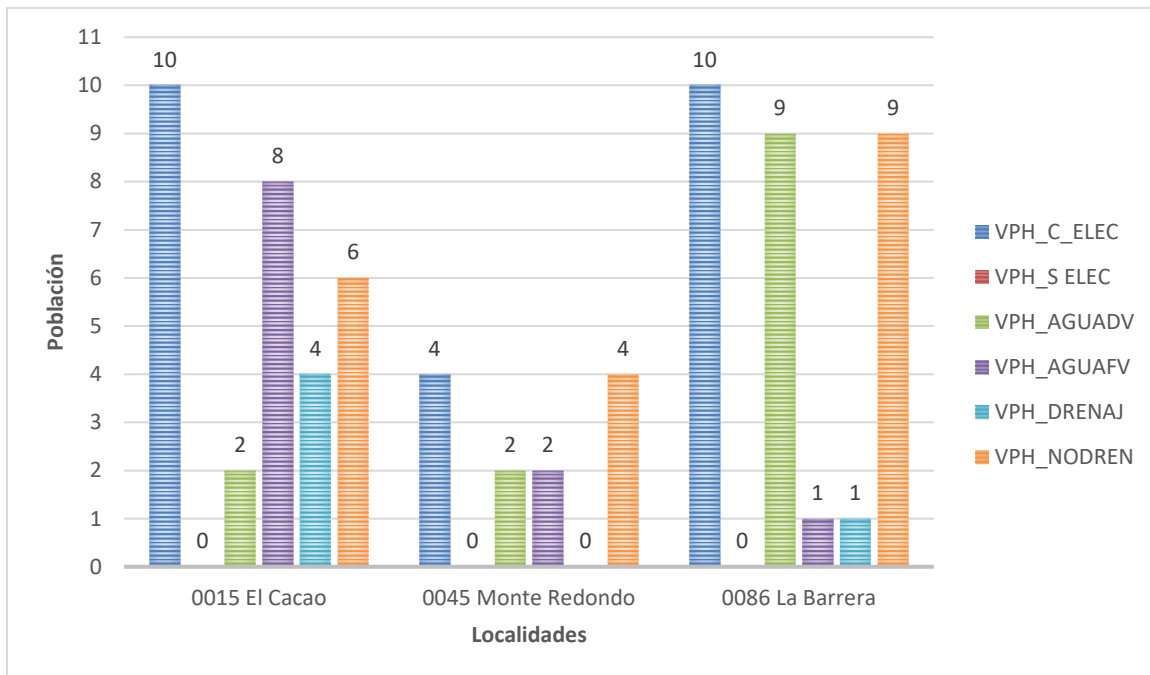
Tabla 28. Viviendas con servicios.

Municipio de San Marcos, Guerrero.						
LOCALIDADES	VPH_C_ELEC	VPH_S_ELEC	VPH_AGUADV	VPH_AGUAFV	VPH_DRENAJ	VPH_NODREN
0015 El Cacao	10	0	2	8	4	6
0045 Monte Redondo	4	0	2	2	0	4
0086 La Barrera	10	0	9	1	1	9

- VPH_C_ELEC: Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica
- VPH_S_ELEC: Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica
- VPH_AGUADV: Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda
- VPH_AGUAFV: Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda
- VPH_DRENAJ: Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje
- VPH_NODREN: Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

Gráfico 6. Características en servicios básicos de viviendas.



FACTORES SOCIOCULTURALES

1) Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto; así como a las características del uso.

Como se ha venido mencionando en el presente estudio corresponde al uso de los recursos naturales con que cuenta el municipio y principalmente para las localidades que se localizan cercanos al Río Papagayo, donde se extrae la grava y arena, material pétreo utilizado para actividades constructivas.

2) Nivel de aceptación del proyecto

Con respecto al nivel de aceptación del proyecto, el presente proyecto contribuirá con el desarrollo en la economía del municipio y de las áreas aledañas de la zona, al ser una de las principales actividades económicas, cabe mencionar que la extracción de material pétreo ayuda de alguna forma al desazolve del río.

3) Valor que se le da a los espacios o sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo.

Como se ha señalado, la mayor parte del área del SA está compuesta por usos de agricultura de temporal y de riego. En cuanto a lo que corresponde al desarrollo del

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

proyecto, el predio elegido cuenta con elementos para poder llevar a cabo el desarrollo de la explotación de materiales pétreos por lo que coincide con la actividad que se va a explotar en el sitio del banco, asimismo se va a solicitar la concesión a la Comisión Nacional del Agua, para la extracción de dicho material pétreo, en tanto que la planta se ubicará en sitio alejados del cauce del río Papagayo, por lo que de los dos sitios, solo el banco de materiales pudiera ser utilizado como centro de reunión, recreación o aprovechamiento colectivo, sin embargo sobre la ribera del cauce del río se localizan otros sitios que presentan mejores características para el uso recreativo.

4) Patrimonio histórico, en el cual se caracterizarán los monumentos histórico-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia, estos sitios se localizarán espacialmente en un plano.

En el municipio destacan los monumentos históricos dedicados a Cuauhtémoc, último emperador azteca, y la parroquia de San Marcos evangelista, ubicada en la cabecera municipal.

El municipio tiene dos corrientes de río (Papagayo y Nexpa), la laguna Tecomate y playas que no han sido debidamente promocionadas.

Museos

En la zona no se localizan museos ni zonas arqueológicas.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

A. Identificación y análisis del diagnóstico ambiental

Con base al análisis que se ha venido realizando a lo largo de este capítulo, se observa que debido a diversas causas entre las que se mencionan las antropogénicas por el uso de las áreas a la agricultura derivado de la eliminación de la cobertura vegetal primaria hacia monocultivos en algunas áreas, por lo que el proyecto no contempla afectaciones hacia el ambiente en este sentido.

Por tanto, se analiza que no existe vegetación o fauna representativa de la región o que se encuentren reportadas para las zonas boscosas del municipio de San Luis Acatlán.

Por lo que el desarrollo del proyecto “**Banco de extracción de material pétreo - Lomas de Chapultepec**”, es una obra cuya característica permite no afectar el ambiente, pues no contempla la edificación de grandes construcciones y así como tampoco incrementa el porcentaje de espacios con concreto, además de que tampoco impacta de manera adversa la calidad de las aguas superficiales o subterráneas, o bien que pueda generar

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

un número considerable de emisiones agresivas al medio ambiente o de generación de residuos peligrosos.

En lo que respecta a los factores económicos, las diversas fases constitutivas del proyecto acarrearán beneficios de éste tipo, dado que generará diversos empleos en las durante la etapa de construcción y operación, además del efecto multiplicador de la economía local que representa, pues se incrementará la demanda de bienes y servicios durante su vida útil.

Integración e interpretación del inventario ambiental

Para la realización del Inventario Ambiental se ha basado en la observación y confrontación de información bibliográfica y análisis cuantitativos y cualitativos de los aspectos ambientales.

Como se ha observado en las imágenes de las fotografías, la zona del banco de materiales corresponde a un depósito aluvial derivado de los procesos erosivos causados aguas arriba, y estas zonas se han aprovechado para tierras de cultivos de especies con algún valor comercial, como es el caso de los maizales, por lo cual es posible observar solo algunos ejemplares pertenecientes a lo denominado vegetación secundaria.

Con respecto a la geología y edafología del suelo en el área, las zonas que serán modificadas se refieren a la extracción de los excedentes de material pétreo que ha causado la formación de los bancos identificados en la zona, sin que se requiera de la instalación o construcción de obras fijas ya sea temporales o permanentes.

En el plano edafológico se detecta que no existirá ninguna perturbación ya que se en las zonas de operación de planta trituradora y asphaltadora la relación al suelo no se alterarán sus características, por lo que se da una valoración de Bajo.

En cuanto a la hidrología, no se tiene ninguna perturbación a este respecto, aunque se operará maquinaria, se deberán tomar medidas preventivas a fin de evitar la contaminación del banco con hidrocarburos (aceites o combustibles), por lo que se tomarán las medidas para evitar el derrame de estas sustancias sobre el suelo, además de que se contará con un almacén en la fábrica (trituradora y asphaltadora) para el acopio temporal de los residuos peligrosos que se generen a fin de evitar afectar las características del suelo o de las aguas subterráneas de la zona, o bien que llegara a afectar la composición natural del agua, por lo que su valoración cuantitativa es de Medio.

En cuanto a la vegetación en la zona del proyecto, se tiene una valoración baja, siendo este un concepto normalizado. Esta valoración se asigna tomando en cuenta que la zona del predio del proyecto, la vegetación es del tipo secundaria o de cultivos inducidos, sin

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IV	SECTOR HIDRAULICO

que se hayan observado ejemplares pertenecientes dentro de la Normatividad ambiental como lo es la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Asimismo, la fauna tiene una valoración baja, dado que en la zona del proyecto no fue posible observar ningún ejemplar representante que se reporte dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 sin embargo, si se encuentran reportados para la región, por lo que se tomará en cuenta para promover una cultura de protección a los organismos de la flora y /o fauna para su protección.

En lo que respecta al aspecto social no se generará inmigración de personas en la zona, lo que se tiene una valoración de Bajo.

Por lo cual, dentro del aspecto económico, y considerando que este tipo de proyectos no requiere de la contratación de gente con un grado de especialización superior contribuye a emplear personas que viven en la comunidad donde se ubica el proyecto, por esta característica se le considera como una valoración de Medio.

B. Síntesis del inventario.

La valoración del inventario ambiental se ha realizado considerando los aspectos económicos, sociales y ecológicos e interrelacionándolos a fin de obtener un panorama general del proyecto.

La valoración que se obtiene en este trabajo al analizar de todos los componentes que confluyen en torno al proyecto se puede considerar como baja; Por lo que se considera como una actividad de medio impacto, no adverso, hacia el medioambiente, además de que este tipo de proyectos se relaciona con la extracción de materiales pétreos de los cauces de ríos por lo que contribuye de manera importante a desazolver los cauces de éstos y que no se vean afectadas las poblaciones río abajo durante la época de lluvias por el arrastre de materiales pétreos y que contribuyen a el desbordamiento de ríos por la disminución del cauce e inundación de poblados. Y cuando se realizan las extracciones con base a criterios establecidos permite la viabilidad de los proyectos, ya que elimina riesgos por generación de socavones o contaminación de bancos a explotar.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Del predio que se somete a evaluación derivado de los impactos asociados a la actividad de extracción de material pétreo que pretende ejecutar de la empresa Constructora Torreblanca SA de CV sobre un polígono de 31,793.13 m² durante un periodo de 5 años, para la extracción de un volumen de 12,355 m³ de material pétreo en greña.

En lo que respecta a la fauna, en el municipio de San Marcos, se tienen registradas especies como venado, ardilla, tlacuache, armadillo, iguana, zorrillo, mapache, tejón, víbora, alacrán, paloma, perico, gavilán, pájaros, zopilote y pichichis, ganzón, gaviota y zanate entre otros, sin embargo dado los atributos del área de influencia del proyecto, en términos de la conservación de sus especies, como consecuencia de la perturbación sobre la vegetación primaria y uso del suelo, comprueba que la fauna representativa corresponde a algunas aves, y réptiles como lagartijas ya que se ha presentado un desplazamiento hacia zonas que cuenten con una vegetación más favorable para su protección y alimentación.

A fin de determinar los alcances de las afectaciones derivadas de las actividades de preparación de sitio, construcción y operación de una trituradora de material pétreo y asfáltadora sobre los factores del medio físico y biótico, se realizó una evaluación de los componentes ambientales que interactúan con la realización del proyecto.

Los trabajos del proyecto para la preparación del sitio, construcción, operación y abandono implican diferentes niveles de afectación al suelo, al aire y al agua; pero estos se presentarán de forma gradual, durante las etapas de preparación de sitio y construcción; en general los que se provocarán serán moderados, de baja intensidad y algunos significativos, entre los que destacan:

- ◆ Fragmentación de hábitat.
- ◆ Desplazamiento de la fauna silvestre.
- ◆ Provocara la perdida de suelo por la eliminación de la cubierta vegetal en 31,793.13 m².
- ◆ Perdida de la calidad del paisaje.
- ◆ Generación de residuos peligrosos
- ◆ Generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial

Para la elaboración del presente capítulo el Método utilizado, corresponde a la Matriz de relación Causa-Efecto basada en la propuesta por Leopold (1971); la metodología de evaluación de Fernández-Vítora C. E; (1997), y el método Instituto Batelle-Columbus.

La fusión de dichas metodologías ofrece como resultado un panorama integral de las implicaciones directas del proyecto sobre el medio ambiente, es decir, contemplan las actividades constructivas y operacionales lo que hace más evidente la presencia de los impactos. En cuanto a la valoración de los impactos es posible categorizarlos resaltando aquellos que pueden comprometer la integridad del sitio y del SA donde será desarrollado

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

el proyecto, es por ello por lo que las metodologías utilizadas son adecuadas para identificar y valorizar los impactos ambientales que por la ejecución del proyecto “**Banco de extracción de material pétreo - Lomas de Chapultepec**”, pudieran presentarse en el ecosistema estudiado.

La metodología utilizada para la identificación de los impactos ambientales considera en una primera etapa, la matriz modificada causa-efecto de Leopold (1971) y en una segunda la evaluación de las interacciones identificadas usando la metodología propuesta por Fernández-Vitora (1996) de esta manera, la técnica comprende las siguientes etapas.

- ◆ Elaboración de una lista de las acciones relevantes que comprende el proyecto. Que consistió en sintetizar y ordenar las actividades relacionadas por cada una de las fases del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y abandono del sitio).

- ◆ Elaboración de una lista de factores y componentes ambientales. Se elaboró un inventario de los factores y componentes ambientales que podrían resultar afectados por el desarrollo del proyecto.

- ◆ Identificación de efectos en el sistema ambiental. En la identificación de los efectos ambientales (positivos y negativos), causados por las diferentes actividades al ambiente, se consideraron todas las interacciones, elaborándose la matriz respectiva.

La existencia de los efectos (interacciones), entre las actividades y los componentes se señalaron utilizando los símbolos (-) y (+).

- ◆ Asignación de categorías de impacto. Después de identificar los impactos ambientales relevantes por etapas, se procedió a calificarlos considerando como características principales la magnitud del impacto y la importancia del factor afectado

Evaluación de impactos generados.

La metodología para la evaluación de los impactos es conocida como Metodología Conesa y fue diseñada por Fernández-Vitora (1996).

Los elementos que conforman la metodología son los siguientes;

- ◆ El método de Conesa fue creado en el año 1997, el cual está basado en el método de las matrices causa- efecto. Involucrando los métodos de matriz de Leopold y el método Instituto Batelle-Columbus.

- ◆ En la metodología, se identifican los impactos significativos que se pueden presentar antes de la ejecución de un proyecto, obra o actividad.

A continuación, se Identifican las acciones que pueden causar impactos sobre una serie de factores del medio.

- ◆ Acciones que modifican el suelo.
- ◆ Acciones que implican emisión de contaminantes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

- ◆ Acciones derivadas del manejo de residuos.
- ◆ Acciones que implican sobreexplotación de recursos.
- ◆ Acciones que actúan sobre el medio biótico
- ◆ Acciones que dan lugar al deterioro del paisaje

Una vez identificada las acciones, se procede a identificar los factores ambientales del entorno, los cuales son susceptibles de recibir impactos. En la tabla siguiente se resumen estos factores:

Tabla 29. Factores ambientales susceptibles de recibir impactos por el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo.

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
Medio físico	Factores abióticos	Aire, suelo, agua
	M biótico	Flora y fauna
	Medio perceptual	Unidades de paisaje

Posteriormente, y una vez identificados los factores ambientales se desarrolla la matriz de importancia, de la cual al menos se debe de tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- 1.- Se aplica una vez identificados las acciones y los factores del medio que probablemente puedan llegar a ser impactados.
- 2.- Permite obtener un valor cualitativo al nivel de EIA simplificada.
- 3.- Se identifica el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.
- 4.- La importancia del impacto ambiental esta expresada en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida como de la caracterización del efecto, que responde a una serie de atributos.
- 5.- Los parámetros que conforman la matriz de importancia y su simbología es la siguiente **naturaleza (+/-), intensidad (I), extensión (EX), momento (MO), persistencia (PE), reversibilidad (RV), sinergia (SI), acumulación (AC), efecto (EF), periodicidad (PR) y recuperabilidad (MC).**

A continuación, se describe las principales características de cada uno de los parámetros que conforman la matriz de importancia

Tabla 30. Descripción de término usados en la matriz de importancia.

TÉRMINO	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
Naturaleza	(+) O (-)	El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter: previsible pero difícil de cualificar o sin estudios específicos (x) que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir. Este carácter (x), También reflejaría afectos asociados con circunstancias externas al proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

TÉRMINO	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
		dañina o beneficiosa.	
Intensidad	I	Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.	Baja 1 Media 2 Alta 4 Muy alta 8 Total 12
Extensión	EX	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4). En el caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al proyecto, anulando la causa que nos produce este efecto.	Puntual 1 Parcial 2 Extenso 4 Total 8 Crítica (+4)
Momento	MO	El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (to) y el comienzo del efecto (ti) sobre el factor del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo, con valor asignado de (1).	Largo plazo 1 Medio plazo 2 Inmediato 4 Crítico (+4)
Persistencia	PE	Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor de (1). Si dura entre 1 y 10 años, temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor de (4). La persistencia, es independiente de la reversibilidad.	Fugaz 1 Temporal 2 Permanente 4
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que esta deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos son los mismos asignados al parámetro anterior.	Corto plazo 1 Medio plazo 2 Irreversible 4
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.	Sin sinergismo 1 Sinérgico 2 Muy sinérgico 4
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación	Simple 1 Acumulativo 4

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

TÉRMINO	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
		simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).	
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor de 1 en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.	Indirecto 1 Directo 4
Periodicidad	PR	La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).	Irregular o aperiódico y discontinuo 1 Periódico 2 Continuo 4
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana, le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).	Recuperable de manera inmediata 1 Recuperable a plazo medio 2 Mitigable 4 Recuperable 8
Importancia del Impacto		La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce, mediante el modelo propuesto en el cuadro Importancia del Impacto, en función del valor asignado a los criterios considerados. Formula integrada por los términos descritos anteriormente para llevar a cabo la evaluación: $I = \pm[3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	

RESUMEN PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN DE IMPORTANCIA

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.

Los valores intermedios (entre 40 y 60) cuando sucede alguna de las siguientes circunstancias:

- Intensidad total, y afectación mínima de los restantes símbolos.
- Intensidad muy alta o alta, y afectación alta o muy alta de los restantes símbolos.
- Intensidad alta, efecto irrecuperable y afectación muy alta de alguno de los restantes símbolos.
- Intensidad media baja, efecto irrecuperable y afectación muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

La evaluación de impactos se desarrolló tomando en consideración los siguientes criterios:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

Tabla 31. Criterios para valorar impactos

TIPO DE IMPACTO	CRITERIO DE EVALUACIÓN
IRRELEVANTE	Valores inferiores a 25
MODERADOS	Valores comprendidos entre 25 y 25
SEVEROS	Valores comprendidos entre 50 y 75
CRITICOS	Valor superior a 75

Valoración cuantitativa del impacto ambiental

El modelo tiene como objetivo establecer, en primer lugar y a través de los factores ambientales considerados, los indicadores capaces de medirlos, la unidad de medida y la magnitud de los mismos, transformando estos valores en magnitudes representativa, no de su alteración, si no de su impacto neto sobre el medio ambiente.

Tabla 32. Modelo de valoración de impactos.

ETAPAS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS	LO QUE ABARCA	DESCRIPCIÓN
PREDICCIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS	Indicadores de impacto y unidad de medida	Se expresa para cada factor ambiental seleccionado, un indicador capaz de medirlo. Establecido este, queda automáticamente delimitada la unidad de medida.
	Magnitud de impacto en unidades incommensurables	Se determina la magnitud total del impacto sobre el factor considerado, como la suma de las magnitudes correspondientes a cada elemento tipo, de la fila correspondiente a dicho factor. Ecuación: $M_j = \sum_i M_{ij}$
VALORACIÓN DE IMPACTOS	Función de transformación	Proceso en el que se refieren todas las magnitudes de los efectos a una unidad de medida común a la que denominamos unidad de impacto ambiental. Se define una función para cada indicador de impactos que permite obtener el índice de calidad ambiental (CA).
	Magnitud del impacto en unidades homogéneas	Se estudia las CA con y sin proyecto, para posteriormente calcular las diferencias entre estas para finalmente obtener el valor del impacto en unidades commensurables.
	Valor del impacto sobre un factor determinado	El valor del impacto que el proyecto produce sobre un factor determinado, además de la magnitud del factor es función del grado de manifestación de otras variables (Intensidad de la acción, extensión, persistencia).
	Impacto ambiental total	Es la suma de forma ponderada de los valores del impacto sufrido por los diferentes factores.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN DE IMPACTOS	Identificación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias	Medidas preventivas: Evitan aparición del efecto, modificando los elementos definitorios de la actividad.
		Medidas correctoras: Dirigidas a anular,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

ETAPAS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS	LO QUE ABARCA	DESCRIPCIÓN
		atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre procesos productivos, condiciones de funcionamiento etc.
		Medidas Compensatorias: Aplicadas a impactos irrecuperables e inevitables, que contrapesen de alguna manera la alteración del factor.
	Valoración de impactos consecuencia de la introducción de medidas correctoras	

V.1.1. Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto "indicador" establece que este es "un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio" (Ramos, 1987). En este estudio, se sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad. Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o la actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

Finalmente, se hace notar que la lista de indicadores que se incluye es sólo una referencia indicativa, que no debe ser aplicada como receta a cualquier caso. En cada proyecto y medio físico afectado, será necesario elaborar una lista propia que recoja su casuística particular.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

El conocimiento preciso de los posibles impactos ligados a la ejecución de los trabajos de operación de beneficio de materiales pétreos y producción de mezclas asfálticas en la operación del proyecto constituye una parte fundamental del análisis; en esta fase. A continuación, se presentan los principales impactos ligados a cada uno de los componentes evaluados:

Tabla 33. Impactos

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	OBRAS MINERAS
AGUA	Calidad	Incremento de aguas residuales	✓
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	✓
		Incremento en la demanda de servicio	✓
	Cantidad	Incremento en escurrimientos	✓
		Disminución en infiltración	✓
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación	✓
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva	✓
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo	✓
	Erosión	Incremento en la erosión eólica	✓
		Incremento en la erosión hídrica	✓
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes	✓
		Incremento de polvos	✓
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos	✓
PAISAJE	Calidad escénica	Cambio en la fisonomía del paisaje	✓
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación	✓
		Cambio de uso	✓
FLORA	Diversidad	Disminución de la riqueza florística	✓
		Afectación a especies con categoría en NOM-059	
	Abundancia	Disminución de la abundancia	✓
FAUNA	Herpetofauna	Afectación a especies	✓
		Eliminación de zonas de hábitat	✓
	Avifauna	Afectación a especies	✓
		Eliminación de zonas de hábitat	✓

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	OBRAS MINERAS
	Mastofauna	Afectación a especies	✓
		Eliminación de zonas de habitat	✓
	Hábitat	Alteración del hábitat	✓

Se identifican un total de 27 impactos, agrupados a 17 factores que están ligados a siete componentes. La mayor concentración de impactos se da en los factores de agua y suelo.

Una vez habiéndose efectuado el análisis anterior, se procede a elaborar los indicadores que serán utilizados para medir los impactos identificados a fin de considerar las medidas oportunas para mitigarlos. En el siguiente cuadro se muestran dichos indicadores para cada impacto.

Tabla 34. Indicadores ambientales.

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	INDICADORES
AGUA	Calidad	Incremento de aguas residuales	$\frac{\text{Litros de agua residual generada antes}}{\text{Litros de agua residual generada después}} \times 100$
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	$\frac{\text{concentraciones de residuos por litro antes}}{\text{concentraciones de residuos por litro después}} \times 100$
		Incremento en la demanda de servicio	$\frac{\text{volumen de aguautilizado antes}}{\text{volumen de aguautilizado ante después}} \times 100$
	Cantidad	Incremento en escurrimientos	$\frac{\text{volumen de escurrimiento antes}}{\text{volumen de escurrimiento después}} \times 100$
		Disminución en infiltración	$\frac{\text{volumen infiltrado antes}}{\text{volumen infiltrado después}} \times 100$
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación	$\frac{\text{metros cuadrados de suelo asfaltado antes}}{\text{metros cuadrados de suelo asfaltado después}} \times 100$
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva	$\frac{\text{metros cúbicos de suelo orgánico antes}}{\text{metros cúbicos de suelo orgánico después}} \times 100$
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo	$\frac{\text{metros cuadrados de suelo contaminados antes}}{\text{metros cúbicos de suelo contaminado después}} \times 100$
	Erosión	Incremento en la erosión eólica	$\frac{\text{ton/ha de suelo erosionado antes}}{\text{ton/ha de suelo erosionado después}} \times 100$
		Incremento en la erosión hídrica	$\frac{\text{ton/ha de suelo erosionado antes}}{\text{ton/ha de suelo erosionado después}} \times 100$
	Compactación	Incremento en la compactación	$\frac{\text{metros cuadrados de suelo compactado antes}}{\text{metros cuadrados de suelo compactado después}} \times 100$
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes	$\frac{\text{partículas suspendidas PM2.5 y 10 antes}}{\text{partículas suspendidas PM2.5 y 10 después}} \times 100$
		Incremento de polvos	$\frac{\text{partículas suspendidas PM2.5 y 10 antes}}{\text{partículas suspendidas PM2.5 y 10 después}} \times 100$
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos	$\frac{\text{número de decibeles registrados antes}}{\text{número de decibeles registrados después}} \times 100$

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	INDICADORES
PAISAJE	Calidad visual	Cambio en la fisonomía del paisaje	$\frac{\text{ha con vegetación antes}}{\text{ha con vegetación después}} \times 100$
	Fragilidad visual	Capacidad de absorber los cambios en el paisaje	
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación	$\frac{\text{número de ha, sujetas a cultivo antes}}{\text{número de ha, sujetas a cultivo después}} \times 100$
		Cambio de uso	$\frac{\text{has. con vegetación forestal antes}}{\text{has. con vegetación forestal después}} \times 100$
FLORA	Diversidad	Disminución de la riqueza florística	$\frac{\text{especies presentes de vegetación antes}}{\text{especies presentes de vegetación después}} \times 100$
	Abundancia	Disminución de la abundancia	$\frac{\text{cantidad de organismos presentes/sp antes}}{\text{cantidad de organismos presentes/sp después}} \times 100$
FAUNA	Herpetofauna	Afectación a especies con categoría en NOM-059	$\frac{\text{mortalidades ocurridas antes}}{\text{mortalidades ocurridas después}} \times 100$
		Mortalidad de individuos por atropellamiento	$\frac{\text{mortalidades ocurridas antes}}{\text{mortalidades ocurridas después}} \times 100$
	Avifauna	Afectación a especies con categoría en NOM-059	$\frac{\text{mortalidades ocurridas antes}}{\text{mortalidades ocurridas después}} \times 100$
		Mortalidad de individuos por colisión	$\frac{\text{mortalidades ocurridas antes}}{\text{mortalidades ocurridas después}} \times 100$
	Mastofauna	Afectación a especies con categoría en NOM-059	$\frac{\text{mortalidades ocurridas antes}}{\text{mortalidades ocurridas después}} \times 100$
		Mortalidad de individuos por atropellamiento	$\frac{\text{mortalidades ocurridas antes}}{\text{mortalidades ocurridas después}} \times 100$
	Hábitat	Alteración del hábitat	$\frac{\text{ha con condición del hábitat antes}}{\text{ha con condición actual del hábitat}} \times 100$

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

V.2. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

La interacción de los factores por componente, factor y etapa del proyecto, se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 35. Identificación de interacciones por etapa del proyecto.

SISTEMA				TOTAL DE INTERACCIÓN POR FACTOR					TOTAL DE INTERACCIÓN POR COMPONENTE
SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR	PREPARACIÓN		OPERACIÓN	ABANDONO	TOTAL	
MEDIO FÍSICO	MEDIO ABIÓTICO	AGUA	Calidad	-1		-1	1	-1	-1
			Cantidad	-1		-1	2	0	
		SUELO	Permeabilidad	0		0	0	0	1
			Productividad	0		1	1	2	
			Calidad	0		0	0	0	
			Erosión	0		-1	1	0	
			Compactación	-1		-1	1	-1	
			AIRE	Calidad perceptual	-2		-2	2	
		Calidad acústica		-1		-1	1	-1	
		PAISAJE	Calidad visual			-1	1	0	0
			Fragilidad visual			-1	1	0	0
		USO DE SUELO	Uso	-1		-1	1	-1	-1
	MEDIO BIÓTICO	FLORA	Diversidad	-1			1	0	0
			Abundancia	-1			1	0	
		FAUNA	Herpetofauna	-2			1	-1	-3
			Avifauna	-2			1	-1	
			Mastofauna	-2			1	-1	
			Hábitat	-1			1	0	
INTERACCIONES NEGATIVAS				-16		-9	0	-25	
INTERACCIONES POSITIVAS				0		0	18	18	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

SISTEMA			TOTAL DE INTERACCIÓN POR FACTOR					TOTAL DE INTERACCIÓN POR COMPONENTE
SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR	PREPARACIÓN		OPERACIÓN	ABANDONO	
TOTAL DE INTERACCIONES				-16		-9	19	-7

Mediante los resultados obtenidos es posible evidenciar el efecto que las distintas actividades del proyecto tendrán sobre el medio en el que será desarrollado relacionado con las actividades de cambio de uso de suelo por el proyecto.

V.2.1. Descripción de los impactos ambientales identificados

En este apartado se describen los impactos ambientales identificados para el desarrollo del proyecto “**Banco de extracción de material pétreo - Lomas de Chapultepec**”, la cual se llevó a cabo tomando en consideración el análisis de las acciones y características de las fuentes que generan dichos impactos del proyecto hacia el ambiente, y se determinó si existiría interacción o influencia positiva o negativa sobre cada uno de los componentes y factores ambientales del ecosistema de estudio.

Cuando se identificó que las obras o actividades del proyecto y los componentes ambientales interactúan de forma tal que se puede causar modificación al ambiente con base en los indicadores ambientales, entonces se señala la identificación de un impacto ambiental.

En las tablas siguientes se describen los impactos que se tendrían al momento de llevar a cabo las actividades de extracción del material pétreo que integran el proyecto “**Banco de extracción de material pétreo - Lomas de Chapultepec**”.

El análisis que se presenta corresponde a cada uno de los componentes que se verán afectados

a) **componente agua**

Está constituido por la presencia de cinco impactos; de los cuales tres de ellos incide sobre la calidad y dos sobre la cantidad.

Tabla 36. Descripción de los impactos para el componente agua.

FACTOR	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
--------	---------	-------------

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

FACTOR	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Calidad	Incremento de aguas negras	Durante las etapas de preparación de sitio, construcción y operación se generarán volúmenes de aguas negras derivado del manejo de sanitarios portátiles, durante toda la fase constitutiva del proyecto.
	Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	Para la eliminación de la cubierta vegetal se empleará maquinaria, la cual podría contaminar los recursos hídricos presentes de no contar con mantenimientos adecuados.
	Incremento en la demanda de servicio	Debido a que en el sitio no se cuenta con dotación de servicios municipales para agua domiciliaria, se abastecerá a través de pipas, por lo que se tendrá un incremento en la demanda del servicio para todas las etapas, desde la preparación del sitio operación y abandono.
Cantidad	Incremento en escurrimientos	No se afectará la capacidad de escurrimientos dado que el predio se ubica dentro del vaso del río Papagayo, evitando las actividades durante la temporada de lluvias a fin de evitar la pérdida de maquinaria por crecida del río y la formación de cárcavas.
	Disminución en infiltración	No se afectará la capacidad de infiltración dado que el predio se ubica dentro del vaso del río Papagayo, se evitará dejar materiales o equipos en las riberas del río en la temporada de lluvias a fin de permitir el libre flujo de las aguas fluviales.

b) Componente Suelo

Se lograron identificar un total de seis impactos que podría ocurrir con la implementación los trabajos de explotación del banco de materiales, en la siguiente tabla se describen cada uno de ellos.

Tabla 37. Descripción de los impactos para el componente suelo.

FACTORES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación	La permeabilidad de los suelos está dada por la composición física del mismo, con base en el INEGI el tipo de suelo presente es el suelo aluvial, que son materiales transportados o depositados en las planicies costeras y valles interiores. está cerca de la superficie y el drenaje por lo general es pobre. Son suelos de alta productividad permitiendo agricultura intensiva y mecanizada, aptos para toda clase de cultivos. Es factible el uso de riego. Por lo que esta capacidad no se pierde.
Productividad	Cambio en la capacidad productiva	El tipo de material permite que durante la temporada de estiaje se pueda realizar actividades agrícolas, por lo que en la zona son muy amplias estas actividades. El sitio por el contrario cuenta con vegetación secundaria, por lo que una vez concluida la explotación del banco se podrá recuperar la capacidad productiva de manera natural.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

FACTORES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Calidad	Cambio de la calidad de suelo	No habrá pérdida de suelo vegetal, dado que previo a la actividad de explotación se removerá la capa vegetal y el suelo vegetal, el cual será colocado en sitio elegido dentro del predio. La zona recupera su capacidad a través de los arrastres fluviales en cada temporada de lluvias.
Erosión	Incremento en la erosión eólica	Debido a que el material pétreo quedará sin la protección de la vegetación se estará expuesto a la acción de los vientos.
	Incremento en la erosión hídrica	En caso de que no se lleve a cabo la explotación del banco bajo las condiciones que señala la ley de aguas, se puede llegar a perder el material pétreo por la acción de las crecidas del volumen en el flujo del río.
Compactación	Incremento en la compactación	Derivado del movimiento de maquinarias para la extracción del material pétreo, se tendrá un incremento en la compactación en el banco y los caminos de acceso.

c) Componente Aire

Se identificaron tres impactos relacionados con la calidad perceptual y la calidad acústica del sitio. En la siguiente tabla se describen los impactos.

Tabla 38. Descripción de los impactos para el componente aire.

FACTORES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes	En todas las fases del proyecto, el aumento en la emisión de gases contaminantes será más notable y evidente ya que se utilizará maquinaria y equipos que son fuentes de emisión de gases contaminantes.
	Incremento de polvos	Este impacto se desarrolla en todas las etapas desde la preparación del sitio y operación debido al uso de maquinaria y equipos, sobre todo debido a la eliminación de la cubierta vegetal al dejar desnudo el suelo. Sin embargo, en la etapa operativa se incrementan los niveles de emisión de polvos por los trabajos mineros de beneficio y movimiento de maquinaria.
Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos	Este impacto será notable a partir de la preparación del sitio por el uso de maquinaria pesada y será más evidente cuando las trituradoras comiencen a operar.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

d) Componente paisaje

El paisaje es un componente que involucra el conjunto de elementos que lo conforman. De manera general se presenta dos impactos los cuales se describen en la siguiente tabla:

Tabla 39. Descripción de los impactos para el componente paisaje.

FACTORES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Calidad visual	Cambio en la fisonomía del paisaje	Derivado de la introducción de maquinaria y la presencia de personas, se verá alterado el paisaje, sin embargo, no se alterará la forma del río, ni su estructura.
Fragilidad visual	Capacidad de absorber los cambios en el paisaje	Al realizar la explotación del material pétreo de acuerdo con lo establecido en la ley de aguas y las especificaciones de la concesión de la CONAGUA, el mismo río tendrá la capacidad de absorber los cambios. Asimismo, se aplicarán las medidas de restauración al abandonar el predio.

e) Componente usos de suelo

El componente uso de suelo se refiere a la ocupación actual que tiene el polígono donde se llevará a cabo el proyecto, en este sentido corresponde al tipo de vegetación secundaria la cual ha colonizado una zona que derivado de procesos de azolvamiento se ha formado por lo que también es considerada como un banco de materiales, por lo que su uso actual será modificado para ser explotada su vocación de uso de suelo. Por lo que el impacto estará dado por el cambio de uso actual de suelo por un uso industrial. En la siguiente tabla se describen los impactos.

Tabla 40. Descripción de los impactos para el componente uso de suelo.

FACTORES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Uso	Cambio Vocación	El sitio cuenta con vocación para la extracción de material pétreo, por lo que una vez concluida ésta, no podrá volver a explotarse.
	Cambio de uso	El predio es considerado como áreas de vegetación secundaria, por lo que perderá esta condición al ser eliminada la vegetación presente, para ser cambiada a explotación de banco de materiales.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

f) Componente flora

Para la flora se identificaron dos impactos ligados a la disminución de la diversidad y la disminución de la abundancia de especies, ambos al interior del polígono del proyecto; en la siguiente tabla se describen dichos impactos:

Tabla 41. Descripción de los impactos para el componente flora.

FACTORES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Abundancia	Disminución de la riqueza florística	El sitio está conformado por 6 especies del estrato arbóreo con 136 individuos, ninguno de ellos con suficiente diámetro para poder obtener un volumen aprovechable. En cuanto a las herbáceas y arbustivas se afectarán 13 especies. Como se ha señalado el sitio corresponde a una zona donde las corrientes del río llegan a afectar durante las temporadas de lluvias por lo que la vegetación continuamente es reemplazada.
	Disminución de la abundancia	Al efectuar la remoción total de la vegetación presente en el predio, se ha identificado que las especies están representadas a nivel cuenca, sin embargo, se eliminará en su totalidad en las áreas operativas del proyecto.

g) Componente fauna

Para la fauna se lograron identificar un total de cuatro impactos potenciales negativos para los distintos grupos faunísticos a efectuarse en la etapa de preparación del sitio y otros 4 en la etapa operativa; en la siguiente tabla se describen dichos impactos.

Tabla 42. Descripción de los impactos para el componente fauna.

FACTORES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Herpetofauna	Destrucción de madrigueras	Disminución de la población de los individuos no rescatados de reptiles
	Mortalidad de individuos por atropellamiento	Muerte de individuos de reptiles por atropellamiento
Avifauna	Destrucción de nidos	Afectaciones en las poblaciones por colisión con maquinaria
	Mortalidad de individuos por colisión	Disminución de la población de los individuos no rescatados de aves en nidos
Mastofauna	Destrucción de madrigueras	Afectación de las poblaciones por atropellamiento de individuos
	Mortalidad de individuos por atropellamiento	Disminución de la población de los individuos no rescatados de mamíferos
Hábitat	Alteración del hábitat	Perturbaciones antropogénicas que pueden fragmentar o modificar hábitats naturales ocasionando aislamiento de

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

FACTORES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
		poblaciones, eliminando microhábitats necesarios para reproducción y en casos extremos promoviendo la extinción de especies. El sitio del proyecto presenta menor abundancia, riqueza en comparación con la cuenca, por lo cual, se puede señalar que se deba a que la fauna encuentra fácilmente hábitat para su desarrollo dentro y fuera del predio. Se observó la presencia de 26 especies de aves, 18 de herpetofauna y 9 de mamíferos menores.

V.3- EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

Con la información obtenida en el subcapítulo anterior “**Caracterización de impactos**”, se procede a llevar a cabo la valorización de los impactos; en este apartado se optó por segregar la información por fase del proyecto, de tal suerte que se desarrollaron cuatro matrices en las cuales se puede observar por fase del proyecto el grado de impacto que se tiene en cada una.

V.3.1. Análisis de la matriz de valoración de impactos ambientales en el proyecto.

En los cuadros siguientes, se muestran los resultados de la valoración de impactos para el proyecto “**Banco de extracción de material pétreo - Lomas de Chapultepec**”, categorizados acorde al valor asignado a cada uno de los atributos considerados.

Tabla 43. Identificación y evaluación de los impactos en la preparación del sitio.

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
AGUA	Calidad	Incremento de aguas negras	-	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	18	IRRELEVANTE
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	-	2	1	2	1	2	1	4	4	2	2	26	MODERADO
		Incremento en la demanda de servicio	-	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	18	IRRELEVANTE
	Cantidad	Incremento en escurrimientos	-	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	17	IRRELEVANTE
		Disminución en infiltración	-	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	14	IRRELEVANTE
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación	-	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	14	IRRELEVANTE
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva	-	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	14	IRRELEVANTE
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo	-	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	14	IRRELEVANTE
	Erosión	Incremento en la erosión eólica	-	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	14	IRRELEVANTE
		Incremento en la erosión hídrica	-	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	14	IRRELEVANTE
	Compactación	Incremento en la compactación	-	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	14	IRRELEVANTE
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes	-	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	17	IRRELEVANTE
		Incremento de polvos	-	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	17	IRRELEVANTE
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos	-	4	1	4	1	1	1	1	1	2	1	26	MODERADO
PAISAJE	Calidad visual	Cambio en la fisonomía del paisaje	-	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	15	IRRELEVANTE
	Fragilidad visual	Capacidad de absorber los cambios en el paisaje	-	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	15	IRRELEVANTE
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación	-	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	14	IRRELEVANTE
		Cambio de uso	-	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	14	IRRELEVANTE
FLORA	Diversidad	Disminución de la riqueza florística	-	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	14	IRRELEVANTE
	Abundancia	Disminución de la abundancia	-	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	14	IRRELEVANTE
FAUNA	Herpetofauna	Destrucción de madrigueras	-	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	17	IRRELEVANTE

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
		Mortalidad de individuos por atropellamiento	-	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	17	IRRELEVANTE
	Avifauna	Destrucción de nidos	-	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	17	IRRELEVANTE
		Mortalidad de individuos por colisión	-	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	17	IRRELEVANTE
	Mastofauna	Destrucción de madrigueras	-	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	17	IRRELEVANTE
		Mortalidad de individuos por atropellamiento	-	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	17	IRRELEVANTE
	Hábitat	Alteración del hábitat	-	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	20	IRRELEVANTE

Etapas de preparación del sitio

De un total de 27 impactos; 2 impactos en categoría de moderados ya que la puntuación oscila entre 25 a 50 puntos; y 25 impactos están dentro de la categoría de irrelevante (menor que 25 puntos).

Etapas de construcción

No hay etapa de construcción, dado que posterior a la limpieza del sitio se empieza con la extracción de los materiales pétreos.

Tabla 44. Identificación y evaluación de los impactos en la operación.

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
AGUA	Calidad	Incremento de aguas negras	-	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	17	IRRELEVANTE
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	-	4	1	2	4	2	1	4	1	2	2	32	MODERADO
		Incremento en la demanda de servicio	-	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	18	IRRELEVANTE
	Cantidad	Incremento en escurrimientos	-	2	1	2	1	1	1	1	4	1	1	20	IRRELEVANTE
		Disminución en infiltración	-	2	1	2	1	1	1	1	4	1	1	20	IRRELEVANTE
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación	-	2	1	2	1	1	1	1	4	1	1	20	IRRELEVANTE
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva	-	2	1	2	1	1	1	1	4	1	1	20	IRRELEVANTE
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo	-	2	1	2	1	1	1	1	4	1	1	20	IRRELEVANTE

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
	Erosión	Incremento en la erosión eólica	-	2	2	2	1	1	1	1	4	4	1	25	IRRELEVANTE
		Incremento en la erosión hídrica	-	2	1	2	1	1	1	1	4	4	1	23	IRRELEVANTE
	Compactación	Incremento en la compactación	-	2	4	2	1	2	1	1	4	4	1	30	MODERADO
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes	-	4	4	2	1	1	1	1	4	4	1	35	MODERADO
		Incremento de polvos	-	4	4	2	1	1	1	1	4	4	1	35	MODERADO
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos	-	4	4	2	1	1	1	1	4	4	1	35	MODERADO
PAISAJE	Calidad visual	Cambio en la fisonomía del paisaje	-	4	2	2	1	2	1	1	4	4	2	33	MODERADO
	Fragilidad visual	Capacidad de absorber los cambios en el paisaje	-	4	2	2	1	2	1	1	4	2	2	31	MODERADO
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación	-	2	1	2	1	1	1	1	4	2	2	22	IRRELEVANTE
		Cambio de uso	-	2	1	2	1	1	1	1	4	2	2	22	IRRELEVANTE
FLORA	Diversidad	Disminución de la riqueza florística													
	Abundancia	Disminución de la abundancia													
FAUNA	Herpetofauna	Destrucción de madrigueras													
		Mortalidad de individuos por atropellamiento													
	Avifauna	Destrucción de nidos													
		Mortalidad de individuos por colisión													
	Mastofauna	Destrucción de madrigueras													
		Mortalidad de individuos por atropellamiento													
	Hábitat	Alteración del hábitat													

Etapas de abandono

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

En esta etapa se identificaron 17 impactos; de los cuales 3 corresponden a severos, 10 a moderados y 4 a irrelevantes, y un total de 9 impactos que no son aplicables en virtud de que el factor considerado ya no está presente. De los severos se señala que se consideran en la etapa de operación como benéficos al cambiar hacia un uso de suelo que se ha podido determinar que es más productivo a largo plazo al considerarse la minería una actividad que brinda beneficios a la población local y a la economía de la región.

Tabla 45. Identificación y evaluación de los impactos en el abandono.

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
AGUA	Calidad	Incremento de aguas negras	-	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	17	IRRELEVANTE
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos	-	2	1	2	2	1	1	4	4	1	2	25	IRRELEVANTE
		Incremento en la demanda de servicio	-	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	14	IRRELEVANTE
	Cantidad	Incremento en escurrimientos	+	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	15	IRRELEVANTE
		Disminución en infiltración	+	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	15	IRRELEVANTE
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación	+	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	16	IRRELEVANTE
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva	+	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	16	IRRELEVANTE
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo	+	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	16	IRRELEVANTE
	Erosión	Incremento en la erosión eólica	+	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	16	IRRELEVANTE
		Incremento en la erosión hídrica	+	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	16	IRRELEVANTE
	Compactación	Incremento en la compactación	+	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	15	IRRELEVANTE
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	15	IRRELEVANTE
		Incremento de polvos	+	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	15	IRRELEVANTE
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos	+												
PAISAJE	Calidad visual	Cambio en la fisonomía del paisaje	+	4	1	2	2	4	1	1	1	2	2	29	MODERADO
	Fragilidad visual	Capacidad de absorber los cambios en el paisaje	+	4	1	2	2	4	1	1	1	2	2	29	MODERADO
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación	+	4	1	2	2	4	1	1	1	2	2	29	MODERADO
		Cambio de uso	+	4	1	2	2	4	1	1	1	2	2	29	MODERADO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO V	SECTOR HIDRAULICO

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
FLORA	Diversidad	Disminución de la riqueza florística	+	1	1	2	2	4	1	1	1	2	2	20	IRRELEVANTE
	Abundancia	Disminución de la abundancia	+	1	1	2	2	4	1	1	1	2	2	20	IRRELEVANTE
FAUNA	Herpetofauna	Destrucción de madrigueras	+	2	1	2	2	4	1	1	1	2	2	23	IRRELEVANTE
		Mortalidad de individuos por atropellamiento	+												
	Avifauna	Destrucción de nidos	+	2	1	2	2	4	1	1	1	2	2	23	IRRELEVANTE
		Mortalidad de individuos por colisión	+												
	Mastofauna	Destrucción de madrigueras	+	2	1	2	2	4	1	1	1	2	2	23	IRRELEVANTE
		Mortalidad de individuos por atropellamiento	+												
	Hábitat	Alteración del hábitat	+	2	2	2	2	4	1	1	4	2	4	30	MODERADO

Etapas de abandono

Es en esta etapa donde se realiza la restauración de las áreas afectadas, se retira maquinaria, equipos y todo rastro de que se haya trabajado en la zona. Se aplicará los programas de compensación de impactos. Se han contabilizado 22 impactos los cuales; 18 se ubican en la categoría de irrelevantes y 5 en moderados, casi todos ellos dentro del aspecto positivo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VI	SECTOR HIDRAULICO

V.3.2. Impactos sinérgicos, residuales y acumulativos.

De acuerdo con Conesa Fernández Vítora (1997), la importancia del impacto se mide “en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo tales como extensión, tipo de efecto plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad”.

Conesa Fernández-Vítora, clasifica a un impacto por medio de su tipología y que este puede ser de una o más tipologías por lo que una vez obtenida la evaluación los impactos se cuantifican y describen según su tipología (Sinérgicos, Acumulativos y Residuales).

- Impacto sinérgico. - Se produce cuando el efecto conjunto en presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia mayor que el efecto suma.
- Impacto Residual. - Es aquel cuyos efectos persistirán en el ambiente, por lo que requiere de la aplicación de medidas de atenuación que consideren el uso de la mejor tecnología disponible.
- Impacto acumulativo. - Son aquellos impactos ambientales resultantes del impacto incrementado de la acción propuesta sobre un recurso común cuando se añade a acciones pasadas, presentes y razonablemente esperadas en el futuro.

En los siguientes cuadros se muestran los impactos acordes a su tipificación en correlación con la evaluación realizada.

Tabla 46. Cuantificación de impactos sinérgicos, residuales y acumulativos en la etapa de preparación del sitio.

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	TIPO DE IMPACTO		
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO
AGUA	Calidad	Incremento de aguas residuales			
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos			
		Incremento en la demanda de servicio			
	Cantidad	Incremento en escurrimientos			
		Disminución en infiltración			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VI	SECTOR HIDRAULICO

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	TIPO DE IMPACTO		
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación			
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva			
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo			
	Erosión	Incremento en la erosión eólica			
		Incremento en la erosión hídrica			
	Compactación	Incremento en la compactación			
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes			
		Incremento de polvos			
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos			
PAISAJE	Calidad visual	Cambio en la fisonomía del paisaje			
	Fragilidad visual	Capacidad de absorber los cambios en el paisaje			
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación			
		Cambio de uso			
FLORA	Diversidad	Disminución de la riqueza florística			
	Abundancia	Disminución de la abundancia			
FAUNA	Herpetofauna	Destrucción de madrigueras			
		Mortalidad de individuos por atropellamiento			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VI	SECTOR HIDRAULICO

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	TIPO DE IMPACTO		
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO
	Avifauna	Dstrucción de nidos			
		Mortalidad de individuos por colisión			
	Mastofauna	Dstrucción de madrigueras			
		Mortalidad de individuos por atropellamiento			
	Hábitat	Alteración del hábitat			



NO son Impactos sinérgicos, residuales o acumulativos
SI son impactos sinérgicos, residuales o acumulativos

En relación con la tipología presentada, se tiene que, para la etapa de preparación de sitio, de los 27 impactos evaluados, no hay impactos sinérgicos; se identificaron 3 impactos residuales (11.11%) y 18 acumulativos (66.66%).

No hay etapa de construcción.

Tabla 47. Cuantificación de impactos sinérgicos, residuales y acumulativos en la etapa de operación.

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	TIPO DE IMPACTO		
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO
AGUA	Calidad	Incremento de aguas residuales			
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos			
		Incremento en la demanda de servicio			
	Cantidad	Incremento en escurrimientos			
		Disminución en infiltración			
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VI	SECTOR HIDRAULICO

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	TIPO DE IMPACTO		
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva			
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo			
	Erosión	Incremento en la erosión eólica			
		Incremento en la erosión hídrica			
	Compactación	Incremento en la compactación			
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes			
		Incremento de polvos			
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos			
PAISAJE	Calidad visual	Cambio en la fisonomía del paisaje			
	Fragilidad visual	Capacidad de absorber los cambios en el paisaje			
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación			
		Cambio de uso			
FLORA	Diversidad	Disminución de la riqueza florística			
	Abundancia	Disminución de la abundancia			
FAUNA		Destrucción de madrigueras			
	Anfibios	Mortalidad de individuos por atropellamiento			
	Reptiles	Destrucción de madrigueras			
		Mortalidad de individuos por atropellamiento			
	Aves	Destrucción de nidos			
		Mortalidad de individuos por colisión			
	Mamíferos	Destrucción de madrigueras			
		Mortalidad de individuos por atropellamiento			
	Hábitat	Alteración del hábitat			



NO son Impactos sinérgicos, residuales o acumulativos
SI son impactos sinérgicos, residuales o acumulativos

En la etapa de operación se identifican un total de 18 impactos de los cuales 0 impactos sinérgicos, y 18 residuales (100%) y 15 residuales (83.33%).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VI	SECTOR HIDRAULICO

Tabla 48.. Cuantificación de impactos sinérgicos, residuales y acumulativos en la etapa de abandono.

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	TIPO DE IMPACTO		
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO
AGUA	Calidad	Incremento de aguas residuales			
		Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos			
		Incremento en la demanda de servicio			
	Cantidad	Incremento en escurrimientos			
		Disminución en infiltración			
SUELO	Permeabilidad	Pérdida de capilaridad y percolación			
	Productividad	Cambio en la capacidad productiva			
	Calidad	Cambio de la calidad de suelo			
	Erosión	Incremento en la erosión eólica			
		Incremento en la erosión hídrica			
	Compactación	Incremento en la compactación			
AIRE	Calidad perceptual	Incremento de emisiones de gases contaminantes			
		Incremento de polvos			
	Calidad acústica	Aumento en las emisiones de ruidos			
PAISAJE	Calidad visual	Cambio en la fisonomía del paisaje			
	Fragilidad visual	Capacidad de absorber los cambios en el paisaje			
USO DE SUELO	Usos	Cambio Vocación			
		Cambio de uso			
FLORA	Diversidad	Disminución de la riqueza florística			
	Abundancia	Disminución de la abundancia			
FAUNA		Destrucción de madrigueras			
	Anfibios	Mortalidad de individuos por atropellamiento			
	Reptiles	Destrucción de madrigueras			
		Mortalidad de individuos por atropellamiento			
	Aves	Destrucción de nidos			
		Mortalidad de individuos por colisión			
	Mamíferos	Destrucción de madrigueras			
		Mortalidad de individuos por atropellamiento			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VI	SECTOR HIDRAULICO

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO	TIPO DE IMPACTO		
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO
	Hábitat	Alteración del hábitat			

 NO son Impactos sinérgicos, residuales o acumulativos
 SI son impactos sinérgicos, residuales o acumulativos

En la etapa de operación se identifican 0 impactos sinérgicos y 0 acumulativos y 19 residuales, los cuales serán compensados a través de las actividades de restauración y abandono del sitio del proyecto.

Cuantificación y descripción de los impactos

Analizando el resumen de impactos, se observa de primera instancia que se trata de un proyecto nuevo del cual no requiere de cambio de uso de suelo, dado que se trata de una explotación de un banco de material pétreo en una superficie de 31,793.13 m² sobre una superficie que está señalada como tal (banco de materiales) por el INEGI. Del cual cuenta con vegetación de herbáceas y árboles aislados; donde las actividades de preparación del sitio y operación engloban el mayor número de impactos negativos en tanto que la actividad de abandono y restitución contempla impactos benéficos. Tomando en cuenta que la mayor parte de los impactos adversos se realizan sobre los componentes de aire y suelo, y en menor medida sobre los componentes de flora y fauna. Así también se ha tomado en cuenta para la identificación de impactos que el predio el cual consta de una superficie de **vegetación secundaria**, derivado de que en la zona contó con vegetación de selva baja y que actualmente corresponden a terrenos agrícolas. En el caso de la fauna se observó la presencia de algunas, aves y lagartijas, sin embargo, no se identificaron nidos, ni madrigueras, así como tampoco se identificaron especie con algún estatus de protección, por lo que se descarta que sobre la superficie en evaluación sea de importancia en este sentido para la fauna.

Por lo cual y de acuerdo con el número de impactos previsibles para el desarrollo de la obra, los impactos negativos de mayor significancia con respecto al medio físico se dan en el componente suelo y con respecto al medio biótico es respecto a la flora y fauna. A continuación, se realiza una descripción de las características de los impactos descritos en la matriz y se resume las medidas preventivas en cada etapa del proyecto, su aplicación y sus objetivos, el cual describe el impacto hacia dónde va dirigida la acción mitigante o preventiva.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VI	SECTOR HIDRAULICO

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO, el impacto inmediato que trae consigo el inicio de cualquier obra es la remoción de la cubierta vegetal, la cual generará un impacto negativo directo, modificando la estructura y la densidad vegetal en el ecosistema, en lo que corresponde al predio del proyecto se eliminará vegetación de herbáceas, arbustos y árboles aislados, de la cual se realizarán actividades de rescate de la vegetación de matorral desértico rosetófilo presente en el predio para ser integrada al diseño del proyecto.

Afectación a la fauna: Con el tiempo y debido al movimiento de maquinaria y presencia de personas, se espera que las pocas especies de fauna presentes en el área del proyecto se desplacen hacia otros sitios más seguros; además de que se aplicará actividades de rescate de los individuos que se registren en el área del proyecto, mismos que serán reubicados en áreas menos alteradas.

ETAPA DE OPERACIÓN: En esta etapa la generación de impactos será ocasionados principalmente por los trabajadores para la explotación del banco, movimiento de maquinaria, entre estos impactos se pueden mencionar la generación de residuos de tipo doméstico, por lo que se implementará un programa de manejo de residuos, donde se describirá la clasificación de los residuos para que dentro del desarrollo se cuente con contenedores para el almacenamiento temporal de estos.

Paisaje: En el sitio seleccionado para la operación del proyecto “**Banco de extracción de material pétreo - Lomas de Chapultepec**”, se observa áreas que cuentan con cubierta de vegetación secundaria de selva baja caducifolia, la cual será retirada completamente de acuerdo con el avance requerido para la explotación del banco.

Emisiones al aire: La emisión de partículas a la atmósfera por los equipos y maquinaria para la extracción del material pétreo, puede afectar la calidad del aire y la acumulación de partículas de polvo y humo sobre el estrato vegetal, disminuyendo la capacidad fotosintética de los organismos vegetales, en las que una de las acciones importantes para reducir dicho efecto será llevar a cabo un riego regular sobre los caminos de acceso, y áreas de trabajo de movimiento de materiales, así como riego a vegetación circundante a las obras del proyecto.

Residuos: En el sitio de la extracción el personal estará durante el tiempo que se requiera extraer el material pétreo, por lo que los residuos que pueden generarse corresponden a restos de alimentos, empaques que los contuvieron, botellas de agua o refrescos, mismos que deberán ser retirados diariamente del banco, a fin de evitar la acumulación de residuos y que estos puedan ser dispersados por la fauna durante la noche.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VI	SECTOR HIDRAULICO

Residuos peligrosos: Debido a que la maquinaria y equipos a emplear en los trabajos de explotación requieren de uso de diésel, aceites lubricantes y gasolinas, se puede llegar a tener derrames por fugas o descomposturas de la maquinaria, por lo que la generación de residuos peligrosos es un riesgo latente, sin embargo se tomarán las medidas preventivas para evitar la contaminación en el banco del suelo, así como mantenimientos periódicos a equipos y maquinaria.

Aguas negras: Se generará aguas negras por la operación de sanitarios portátiles que se instalarán en la zona del banco para uso de los trabajadores del proyecto, las aguas generadas serán enviadas a través de un contratista a una Planta de tratamiento de aguas residuales, para ser tratadas de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas.

Olores: Debido a que se contará con sanitarios portátiles, se requiere que se realicen los mantenimientos preventivos de al menos 2 veces por semana, para evitar malos olores y que los trabajadores siempre puedan usar estos equipos, en buenas condiciones de operación. Evitando la generación de puntos negros.

Empleos: Es importante señalar que de manera directa la generación de fuentes de empleo resulta sin duda un impacto benéfico, la actividad minera exige cierta capacitación a todo el personal que ingrese a predios mineros, por lo que a través de esto se minimizarán una serie de afectaciones al ambiente las cuales afectan principalmente a especies de flora y fauna, asimismo evitar el desplazamiento del personal hacia zonas no autorizadas y sobre todo no necesarias para las actividades mineras, a fin de evitar que puedan practicar el fecalismo y la dispersión de materiales por lo que deberá implementarse el Programa de Educación Ambiental dirigido a la planta trabajadora donde el responsable de obra no solo corrobore y vigile las actividades concernientes a la obra en sí, sino también en los aspectos ambientales, colocando avisos informativos y preventivos al respecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VI	SECTOR HIDRAULICO

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

Una vez que se identificaron los impactos ambientales asociados con la operación del proyecto de obras mineras y de cambio de uso de suelo “**Banco de extracción de material pétreo - Lomas de Chapultepec**” se procede a definir y clasificar los tipos de prácticas de mitigación necesarias para que la funcionalidad del Sistema Ambiental (SA) no se vea deteriorada respecto de sus condiciones ambientales. Las medidas preventivas son prioritarias porque su correcta ejecución evitará o reducirá los impactos adversos significativos del proyecto evitando su adición a los existentes en el Sistema Ambiental. Las medidas, su etapa de aplicación y los impactos que previenen o mitigan se indican en la tabla 49. La definición de las medidas de mitigación se orientó a los impactos adversos que se evaluaron en el Capítulo V. Lo principal de las medidas de mitigación es tener en cuenta su función y aplicación, para este proyecto clasificaron de acuerdo con lo siguiente:

Medidas de mitigación.

Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas (*Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental*).

Medidas preventivas.

Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente (*Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental*). La aplicación de estas medidas evitará la aparición del efecto modificando los elementos definitorios de la actividad.

Medidas de remediación.

Son medidas que se aplicaran para contrarrestar los efectos negativos de las actividades de la obra, y así contribuir a la conservación y cuidado del ecosistema y de la flora y fauna del SA.

Medidas de rehabilitación.

Son programas de conservación y cuidado, de los recursos naturales que se deberán de llevar a cabo una vez terminado el proyecto “**Banco de extracción de material pétreo - Lomas de Chapultepec**”, para conservar la estructura y funcionalidad del SA. Además de que se verificará que dichas medidas se lleven a cabo y funcionen adecuadamente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VI	SECTOR HIDRAULICO

Medidas de compensación.

Estas medidas se aplican a impactos irreversibles e inevitables, su función no evita la aparición del efecto, ni lo anula o atenúa, pero contrapesa de alguna manera la alteración del factor.

Las medidas aquí propuestas estarán a cargo de la Dirección de proyecto, así como del Coordinador Ambiental y el Superintendente de Construcción o el Superintendente de Planta, dependiendo de la etapa del Proyecto. Para lo anterior, es importante que el promovente de la obra contrate a un supervisor ambiental para que, mediante un Plan de Manejo y Supervisión Ambiental, corrobore la correcta implementación de todas las medidas de mitigación aquí propuestas, de modo que se puedan ejecutar de la mejor forma.

Las medidas de mitigación se presentan en la tabla 49.

VI.1.1 Control de operaciones - manejo ambiental.

Por lo que, para el control de operaciones del proyecto “**Banco de extracción de material pétreo - Lomas de Chapultepec**” se debe considerar:

- Ejecutar las acciones que se establecerán en el Programa de vigilancia ambiental, con que cuenta la empresa.
- Dar seguimiento de las condicionantes derivadas de la autorización en Materia de Impacto Ambiental.
- Ejecutar las acciones que se establecerán para el manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.
- Ejecutar las acciones que se establecerán en el Programa para el manejo de residuos (peligrosos, de manejo especial, y urbanos).
- Una vez que concluya la operación de la mina Ejecutar las acciones que se establecerán en el Programa de abandono del sitio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VI	SECTOR HIDRAULICO

Tabla 49. Medidas de Mitigación para el proyecto “Banco de extracción de material pétreo – Lomas de Chapultepec”.

COMPONENTE AMBIENTAL- IMPACTO POR MITIGAR	MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA	VIGILANCIA	
			INICIO	TÉRMINO
<u>AIRE</u> Incremento en las concentraciones de Partículas Suspendidas Totales (PST) en la atmósfera.	Reducir la contaminación atmosférica y sonora de la maquinaria y vehículos utilizados en la obra. Acatar las normas: NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-042-SEMARNAT-2015, y NOM-080-SEMARNAT-1994.	Esta medida es obligatoria.	Preparación del sitio	Abandono definitivo.
	Dar mantenimiento a las unidades vehiculares a fin de tener control de emisiones, con los siguientes objetivos: Minimizar las fuentes de contaminantes. Asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental correspondiente.	Preventiva	Deberá plantearse cuando menos cuatro semanas antes del inicio de la preparación del sitio.	Cese de actividades
	El promovente o contratista deberá desarrollar y aplicar actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos de carga, vehículos automotores y la maquinaria, que deben contar con la verificación federal y cumplir con la normatividad vigente en materia de emisiones a la atmósfera.	Preventiva	Deberá plantearse cuando menos cuatro semanas antes del inicio de la preparación del sitio.	Cese de actividades
Incremento en los niveles de ruido.	El control de emisión de ruido se realizará mediante las siguientes actividades: a). Se deberá observar el manejo adecuado de la maquinaria y equipo instalado. b). Realizar mantenimiento periódico a la maquinaria y equipo utilizado. c). Dotar al personal que labore en el proyecto de equipo de protección contra el ruido. d). Los escapes deberán contar con dispositivos silenciadores.	Preventiva	Preparación del sitio	Cese de actividades
	Los vehículos automotores y la maquinaria y equipo a utilizar deberán estar afinados y en buen estado mecánico para minimizar emisiones contaminantes y generación de ruido, además de que únicamente se autorizará su operación en períodos diurnos y en forma intermitente, utilizando silenciadores.	Preventiva	Preparación del sitio	Cese de actividades
<u>SUELO</u> Afectación al	La extracción del material pétreo en el terreno se hará de acuerdo con el diseño del proyecto, para formar las bermas que éste señala. La extracción de materiales deberá ser uniforme sin dejar obstáculos ni	Mitigación	Preparación del sitio	Cese de actividades

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VI	SECTOR HIDRAULICO

COMPONENTE AMBIENTAL- IMPACTO POR MITIGAR	MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA	VIGILANCIA	
			INICIO	TÉRMINO
<u>relieve.</u>	montículos en el predio del proyecto, que pudieran interferir con las acciones de nivelación y restauración.		construcción	
<u>FLORA</u> <u>Pérdida de la cubierta vegetal.</u> <u>Afectación a especies en estatus.</u>	Durante el desmonte, no se quemará maleza ni otro material vegetal, tampoco se utilizarán herbicidas o productos químicos durante para el desmonte o deshierbe.	Preventiva	Preparación del sitio	Operación.
	Se ejecutará el Programa de protección de las especies vegetales (Se cuenta por parte de la empresa con diversos programas para el rescate de flora).	Mitigación	Previo a la preparación del sitio.	De acuerdo con los tiempos del programa específico.
	Se rescatará todo tipo de ejemplar susceptible de ser trasplantado. En caso de llegarse a encontrar ejemplares que se encuentre en algún estado de riesgo, serán protegidas aplicando las medidas de manejo y conservación de la especie y/o del hábitat.	Mitigación	Previo a la preparación del sitio.	Operación.
	El caso de los arbustos, árboles y herbáceas que por sus características no sean rescatados, serán derribados y trituradas en el lugar, para después ser transformado en composta para el abono en la replantación de especies nativas de la zona.	Mitigación	Preparación del sitio.	Operación.
	La empresa reubicará los individuos de las especies rescatadas y reubicadas en áreas con condiciones similares.	Mitigación	Previo inicio de operaciones	Post operación
	A manera de compensación a los impactos generados, se reforestarán un área alterna	Compensación	Operación	Cese de actividades

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VI	SECTOR HIDRAULICO

COMPONENTE AMBIENTAL- IMPACTO POR MITIGAR	MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA	VIGILANCIA	
			INICIO	TÉRMINO
<u>FAUNA</u> <u>Afectación al hábitat.</u> <u>Modificación y/o alteración de sus conductas.</u> <u>Afectación a especies de importancia.</u>	Al igual que con la flora, previo al inicio de las actividades de desmonte, se realizarán recorridos a campo para identificar las zonas con presencia de madrigueras, nidos, escondites, etc., de la fauna. Se organizarán cuadrillas de trabajadores y con ayuda personal capacitado en el manejo de fauna silvestre, para realizar el rescate de aquellas especies que lo requieran, garantizando la captura, el adecuado traslado, como es el caso de los reptiles y/o especies que se consideran de lento movimiento hacia áreas aledañas que presenten condiciones ambientales similares, además de que sirva como apoyo para la identificación de especies que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Mitigación	Previo a la Preparación del sitio.	De acuerdo con los tiempos del programa específico.
	En ese sentido, se llevará la ejecución de las actividades de protección de especies de fauna silvestre.			
	Se realizará el desmonte y despalde de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna a otros sitios.	Preventiva	Preparación del sitio Operación (descapote)	Cese de actividades.
	Las especies de fauna que se localicen en el área trabajo y que por sus características de movilidad lo permitan, serán ahuyentadas hacia áreas que presenten condiciones similares o mejor conservadas, fuera de la zona de afectación del proyecto. Esto se realizará mediante las técnicas de persecución y producción de ruido. Se establecerán acciones de ahuyentamiento de fauna previo al inicio de la obra y durante el desmonte y despalde del tajo. Para ello se hará uso de sirenas que propicien el desplazamiento de mamíferos y aves.	Preventiva	Previo al inicio de obras Operación (descapote)	Cese de actividades.
	Se aplicarán acciones de ahuyentamiento, amedrentamiento y en su caso el rescate y reubicación de organismos.	Mitigación	Previo al inicio de obras Operación (descapote)	De acuerdo a los tiempos del programa específico.
	De manera previa al ahuyentamiento se localizarán las madrigueras de animales para poder reubicar a los ejemplares que no se alejen con el ruido de ahuyentamiento.	Mitigación	Previo al inicio de obras Operación (descapote)	Cese de actividades.
	En caso de encontrar una especie animal, el personal deberá estar informado para no intervenir y se deberá notificar al especialista para proceder a su captura y reubicación.	Preventiva	Previo al inicio de obras Operación (descapote)	Cese de actividades.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VI	SECTOR HIDRAULICO

COMPONENTE AMBIENTAL- IMPACTO POR MITIGAR	MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA	VIGILANCIA	
			INICIO	TÉRMINO
	Evitar lastimar o matar animales que se hallen en el sitio de labor. De manera especial las serpientes, que no suelen abandonar los sitios fácilmente.	Preventiva	Previo al inicio de obras Operación (descapote)	Cese de actividades.
	Los responsables de la operación del proyecto, deberán capacitar a sus trabajadores para respetar la vegetación y la fauna silvestre mediante Pláticas de educación ambiental.	Preventiva	Previo al inicio de obras Operación (descapote)	Cese de actividades.
	Colocar señalamientos preventivos en las áreas de trabajo en espacios abiertos para salvaguardar la fauna y flora silvestre.	Preventiva	Previo al inicio de obras	Cese de actividades.
<u>Caza furtiva.</u>	Queda estrictamente prohibida la cacería, así como la captura, colecta comercialización y el tráfico de especies de flora y fauna silvestres tanto en el área de explotación como en sus caminos de acceso y colindancias, por lo que el responsable del proyecto es responsable de implementar las medidas necesarias para que el personal que intervenga en este proyecto acate esta disposición.	Preventiva	Previo al inicio de obras Operación (descapote)	Cese de actividades.
	Si se detectara la presencia de cacería ilegal, se debe formular denuncia ante la PROFEPA para que intervenga.	Remediación	Preparación del sitio	Cese de actividades
<u>PAISAJE</u> <u>Cambios en la apariencia visual de la zona.</u>	Una vez que se dé por finalizada la vida útil de las obras mineras, se procederá a la restauración de la zona, según lo determina la autoridad federal mismo.	Rehabilitación	Operación	De acuerdo con los tiempos del programa específico.
<u>Generación de residuos sólidos, de construcción y peligrosos.</u>	Para las etapas de preparación del sitio y construcción, las aguas residuales provenientes de los sanitarios portátiles serán retiradas y tratadas por la empresa con la que se contratará este servicio. Se utilizará un sanitario por cada 15 trabajadores. En la etapa de operación las aguas residuales provendrán de los sanitarios, y serán enviadas a una planta de tratamiento de aguas residuales evitando contaminar la zona.	Preventiva	Preparación del sitio	Cese de actividades
<u>Afectación a la población humana.</u>	Para reducir el nivel de ruido de fondo se mantendrán mantenerse los árboles de los alrededores ya que amortiguan el ruido.	Mitigación	Preparación del sitio	Cese de actividades
	Se restringirá el acceso al predio del proyecto y se permitirá solo al personal que labora en ella o al personal autorizado.	Preventiva	Preparación del sitio	Cese de actividades

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VI	SECTOR HIDRAULICO

COMPONENTE AMBIENTAL- IMPACTO POR MITIGAR	MEDIDAS	TIPO DE MEDIDA	VIGILANCIA	
			INICIO	TÉRMINO
<u>SEGURIDAD</u>	Se deberá colocar un sistema de señalización de áreas peligrosas y rutas de evacuación y circulación, para evitar congestionamientos y accidentes.	Preventiva	Preparación del sitio	Cese de actividades
	Deberán contar con extinguidores contra incendios en cantidad y características necesarios de acuerdo con los requerimientos.	Preventiva	Preparación del sitio	Cese de actividades
	Capacitar a los trabajadores sobre qué hacer en caso de accidentes y en materia de primeros auxilios. Que los trabajadores sepan actuar ante una emergencia o accidente. Se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios.	Preventiva	Preparación del sitio	Cese de actividades
	Establecer la ruta más cercana a centros de atención médica y equipo contra incendio.	Preventiva	Preparación del sitio	Cese de actividades
	El personal que trabaje durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, deberá portar el equipo de seguridad y de protección requerido.	Preventiva	Preparación del sitio	Cese de actividades
Abandono del sitio	El responsable del proyecto deberá implementar en la fase de abandono, las acciones de recuperación y rehabilitación del área impactada, en el cual se indicarán las acciones necesarias para promover a largo plazo la recuperación de los terrenos. Las acciones deberán estar enfocadas a facilitar y acelerar los procesos naturales de restauración de los ecosistemas.	Rehabilitación	Operación	De acuerdo con los tiempos del programa específico.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VI	SECTOR HIDRAULICO

VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

Los impactos que persistirán una vez aplicadas las medidas de mitigación son los siguientes:

En relación con el Suelo, el impacto que prevalecerá será relacionado con el buen manejo de los residuos.

En la fauna, se considera que al incrementar la presencia de personal en las áreas que comprenden las obras mineras, y debido a los niveles de ruido, la fauna se retirará poco a poca sobre todo en lo que corresponde a mamíferos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VII	SECTOR HIDRAULICO

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario

Los pronósticos del escenario permiten crear imágenes de la evolución de las presiones sobre el ambiente a lo largo del tiempo con el fin de evaluar el posible impacto a largo plazo de las decisiones que se tomen de determinado proyecto. La formulación de dichos escenarios se hace con base en las tendencias históricas presentes en la zona de estudio, considerando por un lado que en el futuro continuarán vigentes las tendencias históricas presentes en la actualidad, y por otro que existen modificaciones que pueden alterar dicho comportamiento.

Para efectos metodológicos se considera como escenario al “Conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación origen a la situación futura” a esta definición propuesta por J. C. Bluet y J. Zemor (1970), habría que añadir que este conjunto de eventos tiene que presentar una cierta coherencia.

Algunos campos de aplicación del método de los escenarios (total o parcial) desde 1975 son los siguientes:

Clásicamente se distinguen tres tipos de escenarios:

- a) Los escenarios posibles, es decir, todo lo que se puede imaginar;
- b) Los escenarios realizables, es decir, todo lo que es posible habida cuenta de las restricciones y,
- c) Los escenarios deseables que se encuentran en alguna parte dentro de lo posible pero no son todos necesariamente realizables.

Estos escenarios pueden ser clasificados según su naturaleza o su probabilidad, como referenciados, tendenciales, contrastados o normativos.

El escenario tendencial, sea probable o no, es en principio aquel que corresponde a la extrapolación de tendencias, en todos los momentos en que se impone la elección.

Muy a menudo, el escenario más probable continúa siendo calificado de tendencial, incluso sí, contrariamente a lo que su nombre expresa, no se corresponde con una extrapolación pura y simple de tendencias. Desde luego, en épocas pasadas cuando el mundo cambiaba menos de prisa que hoy en día, lo más probable era efectivamente la continuidad de las tendencias. Para el futuro, sin embargo, lo más probable parece más

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VII	SECTOR HIDRAULICO

bien que se corresponde, en la mayoría de los casos con profundas rupturas de las tendencias actuales.

Los objetivos del método de los escenarios son los siguientes:

1. Descubrir cuáles son los puntos de estudio prioritarios (variables clave), vinculando, a través de un análisis explicativo global lo más exhaustivo posible, las variables que caracterizan el sistema estudiado.
2. Determinar, principalmente a partir de las variables clave, los actores fundamentales, sus estrategias, los medios de que disponen para realizar sus proyectos.
3. Describir, en forma de escenarios la evolución del sistema estudiado tomando en consideración las evoluciones más probables de las variables clave y a partir de juegos de hipótesis sobre el comportamiento de los actores.

De manera invariable, el desarrollo de proyectos que tengan que ver con la modificación del entorno para el desarrollo de diversas actividades –en este caso la instalación de infraestructura urbana- suele implicar la presencia de impactos al medio ambiente; sin embargo la magnitud de estos impactos dependerá de diversas circunstancias, entre las cuales se pueden mencionar: las características geográficas, bióticas y físicas del área, así como el grado de sustentabilidad del proyecto, que depende de la implementación de las medidas necesarias de prevención y mitigación de impactos ambientales desde las etapas de preparación del sitio y construcción, hasta la operación del mismo, durante su vida útil y aún una vez concluida ésta.

Los escenarios posibles que se plantean con el desarrollo de la extracción de material pétreo, son tres:

1. Que el proyecto no se realiza.
2. Que el proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación.
3. Que el proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación.

Escenario 1: el proyecto no se realiza.

Dado que se trata de un predio en zona federal, y derivado de la demanda que se tiene para los materiales pétreos para la industria de la construcción, no cabe duda que en un futuro si no se solicita por parte del presente estudio, alguna otra empresa pueda solicitar dicha superficie en concesión. Por lo que en el mediano plazo alguien más estaría solicitando la superficie. Asimismo ya que se trata de un predio en un cauce de río, la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VII	SECTOR HIDRAULICO

vegetación presente sería afectada por una crecida en la corriente durante la temporada de lluvias, por lo que la vegetación en cualquier momento puede verse afectada.

Mientras que, con respecto al medio socioeconómico, no se tendrían los empleos asociados a este proyecto, y tampoco se generarán ingresos para el Municipio en el corto tiempo.

Escenario 2: El proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación se lleva cabo sin las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación.

Aunque el uso del predio no es forestal, sigue sirviendo de refugio y alimento a una parte de la fauna y genera ciertos servicios ambientales, como es la protección del suelo. Por lo que el no aplicar medidas de protección para minimizar o prevenir impactos puede ocasionar afectaciones como son:

- Generación de residuos sólidos urbanos y/o de manejo especial que en temporada de lluvia sean arrastrados hacia el mar afectando la vida marina.
- Generación de residuos peligrosos que contaminen y alteren la calidad del agua y del suelo.
- , aún sin las medidas de mitigación propuestas existe una normatividad la cual no exime a la promovente de sus responsabilidades, por lo cual no puede concebirse la realización de un proyecto sin medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.
- El mal manejo de los trabajos de explotación, pueden ocasionar que el material pétreo se pierda o se contamine, lo cual haría no rentable su explotación.

Escenario 3: El proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación se lleva cabo con las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación de impacto ambiental:

Para llevar a cabo la operación del proyecto se tomarán en cuenta todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y restauración, aquí señaladas, dando cumplimiento a las leyes y normas ambientales aplicables para que la operación de esta obra sea amigable con el ambiente.

Cabe señalar que la vegetación removida, sin embargo, el proyecto no contempla construcciones provisionales o permanentes con lo que se minimizará el impacto sobre los elementos de suelo, agua, biodiversidad. Además, que la vegetación que predomina al en las colindancias al proyecto serán respetadas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VII	SECTOR HIDRAULICO

En el caso de los residuos sólidos serán enviados diariamente a la fábrica, con motivo de acopiarlos y puedan ser recolectados por el servicio de limpia municipal y depositados en los sitios correspondientes.

Con el desarrollo del proyecto se crean nuevas fuentes de empleo que benefician a residentes del municipio de San Marcos, aunque dado el tamaño del proyecto los beneficios serán bajos.

En resumen, se considera que los efectos benéficos superan a los negativos, aunque la magnitud de ambos es pequeña.

Con base a lo anterior, se considera que el mejor escenario posible es la realización del proyecto con medidas de compensación, toda vez que la obra estará siendo verificada a fin de que los impactos que se puedan generar en la etapa de operación puedan ser mitigados y compensados.

Generación de empleos.

Durante la operación del proyecto se generarán empleos temporales para la extracción y transporte del material pétreo, contratando personal capacitado en el manejo de maquinaria y vehículos.

En resumen, se considera que los efectos benéficos superan a los negativos, aunque la magnitud de ambos es pequeña.

Escenario esperado después de la aplicación de medidas de mitigación, compensación y de restauración según el caso.

En general se finaliza mencionando que la puesta en marcha del presente proyecto permite el desarrollo económico en el sector de la construcción que brinda mejoras en cuanto a la calidad de vida de las poblaciones humanas, y siguiendo las recomendaciones establecidas en el presente estudio se contribuirá a que sea ambientalmente amigable y con impactos poco significativos y la mayoría cuenten con medidas adecuadas para su mitigación.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

Para detectar las actividades adversas que pudieran afectar y modificar el medio natural, o bien, modificar o eliminar éstas actividades, así como para evaluar el grado de avance y cumplimiento de la implementación de las medidas de mitigación propuestas, se establece el siguiente programa de vigilancia, el cual será ejecutado por especialistas que

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VII	SECTOR HIDRAULICO

supervisarán el adecuado desarrollo del proyecto desde la etapa de preparación del sitio y construcción, hasta el abandono de las instalaciones.

Su aplicación disminuye y distribuye los costos asociados con las tareas de restauración a fin de evitar costos a largo plazo referidos a las actividades de mantenimiento perpetuo.

Una vez revisadas las medidas de diseño, medidas de prevención, mitigación o compensación de impactos ambientales definidas a partir de la información técnica del proyecto y la información ambiental del área del mismo. Estas han sido ordenadas a fin de generar el presente documento.

El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene el propósito de proteger a las personas, los recursos naturales e instalaciones del área para llevar a cabo las actividades en etapa de construcción, de operación y abandono sin riesgos y poder asignar un uso compensatorio de los impactos ambientales al área, una vez concluida su vida útil.

El promovente ejecutará el programa de vigilancia ambiental con el fin de poder llevar a cabo el control y seguimiento de los impactos de las distintas actuaciones incluidas en el proyecto, Así como de la eficacia de las medias protectoras y correctivas, de la ejecución del programa de vigilancia ambiental que se integra en el presente documento, así como en la emisión de los informes periódicos.

En el Programa de vigilancia propuesto se plantea la designación de un supervisor ambiental de obra que se responsabilizará del control de la ejecución de las medias protectoras y correctivas, de la ejecución del Programa de vigilancia ambiental y de la emisión de los informes técnicos que incluirán evidencia del cumplimiento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VII	SECTOR HIDRAULICO

VII.3 Conclusiones

En virtud de todo lo anteriormente expuesto, es evidente que el potencial geológico-minero del Estado es muy amplio y favorable para las actividades minera no metálicas como es el caso del presente estudio, considerando que el territorio cuenta con yacimientos de interés económico, en zonas geológicamente prospectivas con evidencias de mineralización, que justifican trabajos a mayor detalle, y que representan un gran atractivo para la inversión nacional y extranjera.

Además de que la minería actúa localmente como un detonado en el desarrollo de las zonas donde se presenta, ya que constituye un proveedor básico de materias primas específicas y únicas, por tanto es una parte muy importante en la cadena productiva y económica en el desarrollo económico y social de las regiones en donde se realiza; por lo que el proyecto constituye una alternativa viable para continuar con el aprovechamiento de manera ordenada del mineral de barita presente en el sitio, ofreciendo un mejor uso del suelo que el actual, el cual no representa una gran fuente de ingreso a sus poseedores.

Sin embargo la actividad minera también genera una fuente importante de empleo e ingreso en la zona donde se desarrolla, con la consecuente derrama económica y contribuye a satisfacer la demanda del mineral y su aportación al mercado local y regional.

En resumen y de acuerdo a lo anteriormente expuesto, en materia de vocación natural y potencial del sitio, el proyecto se justifica su selección por las siguientes razones:

- Las comunidades aledañas a la zona del proyecto practican actividades de agricultura de temporal, generando impactos directos al suelo y vegetación, por lo que es común observar áreas con vegetación secundaria, y zonas de cultivos.
- Las áreas del Proyecto no se encuentran en zonas donde se restrinjan los trabajos mineros mediante instrumentos de ordenación del desarrollo territorial.
- La actividad por realizar no afectará la infraestructura de servicios como líneas de energía eléctrica y telefónica, oleoductos, poliductos, gasoductos y ductos de cualquier tipo, propiedad de Petróleos Mexicanos o de particulares.
- Los trabajos de explotación no afectarán al Río Papagayo, sino que permite desazolver de los materiales arrastrados desde río arriba.
- El desarrollo del proyecto generará fuentes de empleos, tanto permanentes como eventuales -directos e indirectos- lo cual se reflejará directamente en el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores de la región, sobre todo de aquellos asentamientos aledaños al área donde se pretende realizar el proyecto.
- El terreno donde se pretenden realizar estas obras y actividades es propiedad federal, motivo por el cual se requerirá del trámite de concesión correspondiente.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VII	SECTOR HIDRAULICO

- La zona donde se pretenden llevar a cabo el proyecto, según INEGI, es un terreno con vegetación secundaria.

Del análisis de todas las etapas del proyecto, y de los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos implicados, se pueden hacer las siguientes conclusiones:

A. El proyecto minero “Banco de extracción de material pétreo - Lomas de Chapultepec” causará impactos negativos de baja magnitud.

B. Que se generarán impactos positivos como la creación de empleos a corto y largo plazo en las localidades cercanas.

C. Que en base al balance de la evaluación de los impactos que puede generar el proyecto, se considera que le da viabilidad ambiental, bajo el cumplimiento de las condiciones establecidas en el Plan de Vigilancia Ambiental, y medidas de control y mitigación ambiental propuestas.

Por lo cual finalmente, el presente estudio concluye que la ejecución del proyecto es factible desde el punto de vista ambiental, y que se pueden implementar medidas de prevención, mitigación y compensación para atenuar los impactos en gran medida.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VIII	SECTOR HIDRAULICO

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 Formatos de presentación

~ Plano topográfico y georeferenciado del banco de material pétreo

VIII.1.1 Fotografías

Se incluyen dentro del estudio las siguientes fotografías

VIII.1.2 Videos

No se anexan videos.

VIII.1.3 Listas de flora y fauna

Se incluye en el apartado de Flora y Fauna del presente estudio

VIII.2 Otros anexos

Copias de los siguientes documentos legales:

- ✳ Acta constitutiva de la empresa
- ✳ Poder notarial del representante legal
- ✳ Identificación oficial del representante legal. (credencial de elector del IFE)

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VIII	SECTOR HIDRAULICO

VIII.3 Glosario de términos

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VIII	SECTOR HIDRAULICO

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO VIII	SECTOR HIDRAULICO

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos, sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IX	SECTOR HIDRAULICO

IX. BIBLIOGRAFÍA

- › Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, Edición 2000.
- › Cabezas Esteban, María del Carmen, 1999, *Educación Ambiental y Lenguaje Ecológico*, Castilla Ediciones, España.
- › Canter, Larry W, 1998, *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto*, McGraw Hill, España.
- › Conesa Fernández, Vicente, et al., 1997, *Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental*, Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.
- › Gómez Orea, D. 1999 Evaluación del impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental.
- » <http://earth.google.com>, Image©2009DigitalGlobe.
- › INEGI, Carta Edafológica, Escala 1:1 000 000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en discos compactos.
- › Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1998, *Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental*, Monterrey N. L., México.
- › Leopold, S. A., 1982. Fauna Silvestre de México. 1ª Reimp. Ed. Pax-México. México.
- › Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Actualizada.
- › Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos.
- › Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.
- › Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos
- › Tory Peterson, Roger y L. Chalif, Edward, 1998, *Aves de México, Guía de Campo*, Editorial Diana, México
- › Image©2007DigitalGlobe. Disponible en: <http://earth.google.com/>
- › INEGI. 2005. Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, edición 2005. México.
- › INEGI, 2000, Anuario Estadístico del Estado de Guerrero. México.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO- LOMAS DE CHAPULTEPEC
CAPITULO IX	SECTOR HIDRAULICO

- › INEGI. 1997. Carta Edafológica. Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos. Escala 1:1 000 000.
- › Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Actualizada.
- › Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.
- › Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.
- › Pennington, T. D. y J. Sarukhán. 1998. Árboles Tropicales de México. 2ª. Edición. UNAM-Fondo de Cultura Económica. México.
- › Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, 2000.
- › Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia Residuos Peligrosos, 2000.
- › Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos.
- › Rzedowsky, J. 1986. Vegetación de México. 3ª Reimpresión. Ed. Limusa. México.